Регистрационный номер ОП_11_13.02.02_2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена**

специальность 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

На базе среднего общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника
Техник-теплотехник

Одобрено на заседании Методической комиссии МпК протокол № 3 от 19.02.2025 г.

Утверждено Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» протокол № 4 от 26.02.2025 г.

Председатель ученого совета ректор _____ / Д.В. Терентьев
подпись

Согласовано с предприятием-работодателем ПАО «ММК» _____ / _____
подпись

2025 год

Разработчики образовательной программы «Профессионалитет»

Руководитель рабочей группы:
Заведующий отделением №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
_____ / Закирова Л.А.

Члены рабочей группы:
представитель предприятия ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат»
_____ / _____

заместитель директора по воспитательной работе
_____ / Кожевникова С.В.

советник директора по воспитанию
_____ / Вандышева Т.А.

председатель ПЦК «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»,
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
_____ / Меняшева С.Б.

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
_____ / Баймуратова Э.М.

ПЦК «Образовательных программ ФП «Профессионалитет»»
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
_____ / Епифанова Ю.А.

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
_____ / Тазеев Н.Р.

методист учебно-методической части
_____ / Подпольнова М.В.

методист практической подготовки
_____ / Климова Т.А.

заведующий учебно-производственным комплексом
_____ / Медведева О.М.

социальный педагог
_____ / Тарасенко Е.С.

Содержание

Раздел 1. Общие положения 4

1.1. Назначение образовательной программы 4

1.2. Нормативные документы 4

1.3. Перечень сокращений 6

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы 6

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 8

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников 8

3.2. Профессиональные стандарты 8

3.3. Осваиваемые виды деятельности 10

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы 11

4.1. Общие компетенции 11

4.2. Профессиональные компетенции 15

4.3. Матрица компетенций выпускника 25

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы 32

5.1. Учебный план 32

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы 34

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) 35

5.4. Календарный учебный график 40

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей 41

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы 41

5.7. Практическая подготовка 41

5.8. Государственная итоговая аттестация 41

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы 42

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы 42

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 42

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы 43

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы 43

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей, программы практик
Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин
Приложение 3. Материально-техническое оснащение специальных помещений
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации
Приложение 5. Рабочая программа воспитания

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение образовательной программы

Настоящая образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОП-П) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 600 от 25 августа 2021 года (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОП-П разработана с учетом отраслевого подхода, с учетом запросов конкретных работодателей.

ОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021 года, № 600);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 года № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 года № 762;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08 ноября 2021 года № 800) (далее – Порядок);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885, Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 05 августа 2020 года);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 года № 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

(приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13 декабря 2023 года № 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 октября 2020 года № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 года № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Профессиональный стандарт 20.015 Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06 сентября 2023 года № 697н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции»;

Профессиональный стандарт 40.106 Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 09 октября 2024 года № 534н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара»;

Профессиональный стандарт 40.091 Машинист насосных установок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 07 августа 2023 года № 641н «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист насосных установок»;

СМК-К-О-ПВД-3/2-23-23 Положение по виду деятельности. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (утверждено Решением Ученого совета ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», протокол №11 от 31.05.2023г., введено в действие с 31.05.2023г.);

СМК-К-О-ПВД-128-22 Положение по виду деятельности. Организация и осуществление образовательной деятельности по программам среднего профессионального образования при сетевой форме реализации образовательных программ (утверждено Решением Ученого совета ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», протокол №3 от 30.03.2022г., введено в действие с 01.04.2022г., с изменениями от 29.06.2022г.);

СМК-К-О-ПВД-3/2-64-25 Образовательная программа СПО: структура, порядок разработки, утверждения, обновления (утверждено Решением Ученого совета ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», протокол №6 от 26.03.2025г.);

СМК-О-СМГТУ-2/2-3-23 Стандарт организации. Положение о промежуточной аттестации обучающихся в университете (утверждено Решением Ученого совета ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», протокол №3 от 29.03.2023г., введено в действие с 29.03.2023г.);

СМК-К-О-РИ-111-19 Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования (утвержден решением Ученого совета ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» от 27.03.2019 г. протокол №3);

СМК-О-ПВД-01-20 Практическая подготовка обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего и среднего профессионального образования (утверждено Решением Ученого совета ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», протокол №21 от 25.11.2020г., введено в действие с 25.11.2020г.);

СМК-К-О-РЕ-3/4-13-24 Порядок организации практической подготовки при реализации практик по образовательным программам среднего профессионального образования (утверждено Решением Ученого совета ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», протокол №5 от 28.02.2024г.);

распоряжение Минпросвещения России от 30 апреля 2021 года «Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;

письмо Минпросвещения России от 01 марта 2023 года № 05–592 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования»).

1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;
ДЭ – демонстрационный экзамен;
ДПБ – дополнительный профессиональный блок;
МДК – междисциплинарный курс;
ОК – общие компетенции;
ОП – общепрофессиональный цикл;
ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический цикл
ЕН - Математический и общий естественнонаучный цикл
ПА – промежуточная аттестация;
ПК – профессиональные компетенции;
ПМ – профессиональный модуль;
ОП-П – образовательная программа «Профессионалитет»;
ПП – профессиональный цикл;
ПС – профессиональный стандарт,
ТФ – трудовая функция;
ОЧ – обязательная часть образовательной программы;
ВЧ – вариативная часть образовательной программы;
ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные
Отрасль, для которой разработана ОП-П	Металлургия / Строительство
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	Профессиональный стандарт 20.015 Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06 сентября 2023 года № 697н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции»; Профессиональный стандарт 40.106 Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 09 октября 2024 года № 534н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов

	пара»; Профессиональный стандарт 40.091 Машинист насосных установок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 07 августа 2023 года № 641н «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист насосных установок»	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Возраст от 18 лет Наличие удостоверения по профессии рабочего	
Реквизиты ФГОС СПО	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 августа 2021 года № 600)	
Квалификация выпускника	Техник-теплотехник	
Направленности (при наличии):	-	
Виды деятельности по освоению профессии рабочих, должности служащих	15643 Оператор котельной, 3 разряд 13931 Машинист-обходчик по турбинному оборудованию, 3 разряд 13971 Машинист паровых турбин, 3 разряд 13910 Машинист насосных установок, 3 разряд 18897 Стропальщик, 3 разряд	
Нормативный срок реализации на базе ООО:	2 года 10 мес.	
Нормативный объем образовательной программы	4464	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	2 года 4 месяца	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	3636 часов	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Обязательная часть образовательной программы	**2394**	**892**
Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	364	12
Математический и общий естественнонаучный цикл	106	0
общепрофессиональный цикл	752	156
профессиональный цикл	1172	724
в т.ч. практика: - учебная - производственная	432 36 396	432 36 396

Вариативная часть образовательной программы	**1026**	**679**
в т.ч. дополнительный профессиональный блок	560	391
ГИА в форме демонстрационного экзамена + защиты дипломного проекта	**216**	
Всего	**3636**	**1571**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ПОП-П:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	20.015 Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 сентября 2023 года № 697н	D - Оперативная эксплуатация основного и вспомогательного турбинного оборудования ТЭС	D /01.4 Оперативный контроль и изменение заданного режима работы основного и вспомогательного турбинного оборудования D /02.4 Оперативное техническое обслуживание основного и вспомогательного турбинного оборудования
			E - Оперативная эксплуатация тепломеханического оборудования ТЭС	E/01.4 - Ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования
	40.106 Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 октября 2024 года № 534н	A - Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	A/01.3 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе A/02.3 Пуск котельного агрегата в работу A/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата A/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата A/05.3 Аварийная остановка и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме A/06.3 Эксплуатация и обслуживание

				трубопроводов пара и горячей воды
	40.091 Машинист насосных установок	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07 августа 2023 года № 641н	B - Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок низкой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования	B/01.3 Эксплуатация и обслуживание насосных установок низкой производительности B/02.3 Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности B/03.3 Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности

Перечень квалификационных справочников (ЕТКС, ЕКС, ЕКСД и др.)

№	Наименование квалификационного справочника	Раздел	Профессия/должность с указанием разряда (при наличии)	Характеристика работ/должностные обязанности
1	ЕТКС	Раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»	18897 Стропальщик, 3 разряд	**Характеристика работ**. Строповка и увязка простых изделий, деталей, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов массой свыше 5 до 25 т для их подъема, перемещения и укладки. Строповка и увязка грузов средней сложности, лесных грузов (длиной свыше 3 до 6 м), изделий, деталей и узлов с установкой их на станок, подмостей и других монтажных приспособлений и механизмов, а также других аналогичных грузов массой до 5 т для их подъема, перемещения и укладки. Выбор способов для быстрой и безопасной строповки и перемещения грузов в различных условиях.

				Сращивание и связывание стропов разными узлами. **Должен знать:** визуальное определение массы и центра тяжести перемещаемых грузов; правила строповки, подъема и перемещения простых тяжелых грузов и грузов средней сложности; наиболее удобные места строповки грузов; сроки эксплуатации стропов, их грузоподъемность, методы и сроки испытания; способы сращивания и связывания стропов; принцип работы грузозахватных приспособлений

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности	
Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПМ.01 Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения
Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПМ.04 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
Освоение профессий рабочих, должностей служащих	ПМ.06 Освоение профессий рабочих, должностей служащих
Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих	ПМ.07 Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:**
		Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
		Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
		Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
		Уо 01.04 составлять план действий;
		Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;
		Уо 01.06 реализовывать составленный план;
		Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
		Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
		Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
		Знания:
		Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
		Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
		Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
		Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
		Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:**
		Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
		Уо 02.02 определять необходимые источники информации;
		Уо 02.03 планировать процесс поиска;
		Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;
		Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;
		Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
		Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
		Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
		Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
		Знания:

		Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
		Зо 02.02 приемы структурирования информации;
		Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
		Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
		Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Умения:**
		Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
		Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;
		Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
		Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
		Уо 03.05 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;
		Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;
		Уо 03.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;
		Уо 03.08 презентовать бизнес-идею;
		Уо 03.09 определять источники финансирования;
		Знания:
		Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
		Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
		Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования;
		Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
		Зо 03.05 правила разработки бизнес-планов;
		Зо 03.06 порядок выстраивания презентации;
		Зо 03.07 кредитные банковские продукты;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:**
		Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
		Уо 04.02 эффективно работать в команде;
		Уо 04.03 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
		Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;
		Знания:

		Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
		Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
		Зо 04.03 основы проектной деятельности;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:**
		Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;
		Уо 05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
		Уо 05.03 поддерживать контакты посредством современных коммуникационных технологий;
		Знания:
		Зо 05.01 особенности социального и культурного контекста;
		Зо 05.02 техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;
		Зо 05.03 правила оформления документов и построения устных сообщений;
		Зо 05.04 средства коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Умения:**
		Уо 06.01 отстаивать активную гражданско-патриотическую позицию;
		Уо 06.02 проявлять базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе;
		Уо 06.03 применять стандарты антикоррупционного поведения;
		Уо 06.04 описывать значимость своей специальности;
		Знания:
		Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
		Зо 06.02 основы нравственности и морали демократического общества;
		Зо 06.03 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;
		Зо 06.04 значимость профессиональной деятельности по специальности;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных	**Умения:**
		Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности;
		Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;
		Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;
		Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;

	ситуациях	Уо 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию;
		Уо 07.06 составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения;
		Знания:
		Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
		Зо 07.02 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;
		Зо 07.03 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
		Зо 07.04 пути обеспечения ресурсосбережения;
		Зо 07.05 принципы бережливого производства;
		Зо 07.06 основные направления изменения климатических условий региона;
		Зо 07.07 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Умения:**
		Уо 08.01 использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
		Уо 08.02 применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;
		Уо 08.03 пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;
		Знания:
		Зо 08.01 роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
		Зо 08.02 основы здорового образа жизни;
		Зо 08.03 условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;
		Зо 08.04 средства профилактики перенапряжения;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:**
		Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
		Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
		Уо 09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
		Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
		Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;
		Уо 09.06 переводить (со словарем) тексты профессиональной направленности;
		Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;
		Знания:
		Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
		Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);

		Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
		Зо 09.04 особенности произношения;
		Зо 09.05 правила чтения и перевода текстов профессиональной направленности;
		Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД.1 Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 1.1. Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		Н.1.1.1 организации процессов бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей;
		Умения:
		У 1.1.1 выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		У 1.1.2 выполнять техническое освидетельствование теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		У 1.1.3 снимать показания и пользоваться теплотехническими приборами и приспособлениями;
		У 1.1.4 выбор основного и вспомогательного оборудования; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками
		Знания:
		З 1.1.1 устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения
		З 1.1.2 классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
		З 1.1.3 основные правила эксплуатации теплотехнического оборудования и методы измерения тепловых величин;
		З 1.1.4 правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей
	ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		Н 1.2.1 организации бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых систем;
		Н 1.2.2 контроля состояния и работы приборов по отпуску тепловой энергии

		Умения:
		У. 1.2.1 Регулировать процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматически или вручную.
		У 1.2.2 анализировать и понимать показания датчиков и измерительных устройств, которые отслеживают работу теплотехнического оборудования (например, температуру, давление, расход топлива).
		У 1.2.3 выявлять причины сбоев и обеспечивать принятие мер по устранению нарушений в работе сетей систем, а также по снижению небалансов и сверхнормативных потерь энергии
		Знания:
		З 1.2.1 принципов работы теплотехнического оборудования, систем тепло- и топливоснабжения, а также автоматики.
		З 1.2.2 принципов и методик контроля за режимами работы теплотехнического оборудования, систем тепло- и топливоснабжения, а также систем автоматического регулирования процессов производства, транспорта и распределения тепловой энергии
		З 1.2.3 методов диагностики и устранения нарушений в работе сетей систем, включая выявление причин небалансов и сверхнормативных потерь энергии.
	ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения ...	**Навыки:**
		Н 1.3.1 организации и проведения мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения.
		Умения:
		У 1.3.1 проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний;
		У 1.3.2 анализировать данные контрольно-измерительных приборов для оценки текущего состояния тепловых сетей;
		У 1.3.3 регулировать гидравлические и тепловые режимы в зависимости от внешних условий;
		У 1.3.4 анализировать технические данные датчиков и приборов, фиксирующих параметры работы оборудования;
		Знания:
		З 1.3.1 правил и требований по безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;
		З 1.3.2 принципов организации процесса бесперебойного теплоснабжения и методов контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей;

		З 1.3.3 Устройство и функционирование тепловых сетей, насосных станций, теплообменников и другого оборудования;
		З 1.3.4 методов диагностики и анализа работы теплотехнического оборудования для определения причин нарушений его нормальной работы и разработки мер по их устранению;
ВД. 2 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		Н 2.1.1 ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; вращающихся механизмов
		Умения:
		У 2.1.1 выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		У 2.1.2 определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта;
		У 2.1.3 проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
		Знания:
		З 2.1.1 виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		З 2.1.2 устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
		З 2.1.3 правил и требований охраны труда, применяемых при выполнении ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	ПК 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	**Навыки:**
		Н 2.2.1 Выполнения комплексного ремонта теплотехнического оборудования, включающего диагностику неисправностей, подбор материалов, замену деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности перед запуском
		Умения:
		У 2.2.1 использовать такелажные схемы для подъема, перемещения и установки теплотехнического оборудования при ремонте котельных и систем тепло- и топливоснабжения;
		У 2.2.2 выполнять ремонтные работы на основном и вспомогательном теплотехническом оборудовании и системах тепло- и топливоснабжения, с применением современных технологий и соблюдением норм безопасности;
		У 2.2.3 организовывать и осуществлять производственные процессы в строгом соответствии с технологическими картами ремонта, контролируя соблюдение всех

		этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;
		Знания:
		З 2.2.1 такелажных схем и их правильного применения для подъема, перемещения и установки теплотехнического оборудования при ремонте котельных и систем тепло- и топливоснабжения;
		З 2.2.2 методы и технологии ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, включая правила техники безопасности и требования нормативных документов;
		З 2.2.3 содержание и порядок выполнения технологических карт ремонта, включая последовательность операций, используемые материалы и инструменты, а также требования к качеству выполнения работ;
	ПК 2.3 Вести техническую документацию ремонтных работ	**Навыки:**
		Н 2.3.1 оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		Умения:
		У 2.3.1 вносить необходимые записи в паспорта теплотехнического оборудования, соблюдая установленные форматы и обеспечивая полноту и достоверность информации
		У 2.3.2 оформлять техническую документацию в ходе ремонтных работ, обеспечивая точность и полноту сведений, а также соответствие установленным требованиям;
		У 2.3.3 заполнять ремонтные журналы в соответствии с установленными требованиями, аккуратно и точно фиксируя все этапы и результаты проводимых ремонтных работ;
		Знания:
		З 2.3.1 структуру и содержание паспортов теплотехнического оборудования, требования к оформлению и ведению записей, а также нормативные акты, регламентирующие этот процесс;
		З 2.3.2 требования к оформлению технической документации при проведении ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, включая формы документов, стандарты заполнения и актуальные нормативные акты;
		З 2.3.3 правила и стандарты ведения ремонтных журналов, включая структуру записей, обязательные сведения и периодичность внесения данных;
ВД.3 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		Н 3.1.1 Проведения подготовки, настройки и тестирования теплотехнического оборудования, включая проверку его готовности, установку испытательных приборов, регулировку параметров и выполнение тестовых запусков под нагрузкой.
		Умения:

		У 3.1.1 подготавливать оборудование к испытаниям теплотехническое оборудование и системы тепло- и топливоснабжения;
		У 3.1.2 проводить испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		У 3.1.3 находить приборы на монтажной схеме и сопоставлять их с реальной установкой;
		У 3.1.4 проводить гидравлические и пневматические испытания, настройки параметров работы оборудования, диагностику и устранение неисправностей, а также документирование результатов испытаний и наладки;
		Знания:
		З 3.1.1 устройство котлов, теплообменников, насосов и прочих элементов систем теплоснабжения и взаимосвязей между компонентами теплового комплекса;
		З 3.1.2 правила охраны труда и требования промышленной безопасности, Порядок действий в аварийных ситуациях и методы предотвращения чрезвычайных происшествий;
		З 3.1.3 принципиальные схемы, электрические схемы подключения и монтажные схемы;
		З 3.1.4 требований к установке, подключению и заземлению контрольно-измерительных приборов согласно ГОСТам и техническим регламентам;
		З 3.1.5 принципы работы теплотехнического оборудования, конструкции котлов, теплообменников, насосов и других элементов систем тепло- и топливоснабжения, а также методов диагностики и испытаний;
	ПК 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		Н 3.2.1 составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		Умения:
		У 3.2.1 составлять отчетную документацию, соответствующую установленным требованиям, с указанием результатов наладки, выявленных проблем и предложенных решений;
		У 3.2.2 анализировать результаты испытаний, систематизировать данные и грамотно оформлять отчетность;
		У 3.2.3 обрабатывать результаты испытаний и наладки, анализировать полученные данные, выявлять несоответствия и формировать обоснованные выводы для последующего оформления отчетности;
		Знания:
		З 3.2.1 стандарты и правила оформления отчетной документации, включая требования к

		структуре, содержанию и оформлению технических отчетов по итогам наладки теплотехнического оборудования;
		З 3.2.2 требований к оформлению отчетной документации по результатам испытаний теплотехнического оборудования, включая структуру отчета, необходимые разделы и стандартные формы представления данных;
		З 3.2.3 методик обработки данных, полученных в результате испытаний и наладки теплотехнического оборудования, включая интерпретацию результатов и применение стандартных формул и расчетов;
ВД.4 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 4.1 Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		Н 4.1.1 Планирования и организации производственной деятельности обслуживающего персонала
		Умения:
		У 4.1.1 планировать и организовывать работу трудового коллектива;
		У 4.1.2 обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом;
		У 4.1.3 вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях;
		Знания:
		З 4.1.1 порядок подготовки к работе обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		З 4.1.2 функциональные обязанности должностных лиц энергослужбы организации;
		З 4.1.3 основы менеджмента, основы психологии деловых отношений;
	ПК 4.2 Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	**Навыки:**
		Н 4.2.1 участия в оценке экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		Умения:
		У 4.2.1 определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации
		У 4.2.2 применять методы нормирования труда и рассчитывать заработную плату работника с использованием различных форм оплаты труда
		У 4.2.3 рассчитывать и анализировать показатели, характеризующие эффективность деятельности производственного подразделения
		Знания:
		З 4.2.1 состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;
		З 4.2.2 методы организации, нормирования и форм оплаты труда
		З 4.2.3 сущность и показатели эффективности деятельности производственного подразделения

	ПК 4.3 Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		Н 4.3.1 обеспечения выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающим персоналом теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		Умения:
		У 4.3.1 проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло-и топливоснабжения
		У 4.3.2 оформлять результаты проверки выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности
		У 4.3.3 разрабатывать и мероприятия по устранению выявленных нарушений требований охраны труда и промышленной безопасности
		Знания:
		З 4.3.1 нормативно-правовые акты в области охраны труда и промышленной безопасности в теплоэнергетике
		З 4.3.2 организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на теплоэнергетических предприятиях
		З 4.3.3 ответственность за нарушение норм и правил техники безопасности, промышленной, пожарной безопасности, правил технической эксплуатации
ВД.6 Освоение профессий рабочих, должностей служащих	ПК 6.1 Эксплуатировать и обслуживать котельные агрегаты, трубопроводы пара и горячей воды	**Навыки:**
		Н 6.1.1 Эксплуатации и обслуживания котельного оборудования
		Умения:
		У 6.1.1 Применять методы безопасного производства работ при обслуживании котельного оборудования;
		У 6.1.2 Выполнять безопасный пуск, остановку и обслуживание во время работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		У 6.1.3 применять технологическое оборудование и инструменты при выполнении работ;
		Знания:
		З 6.1.1 Требования правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;
		З 6.1.2 Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;
		З 6.1.3 Основы слесарных работ;
		З 6.1.4 Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;
	ПК 6.2 Эксплуатировать и	**Навыки:**

	обслуживать основное и вспомогательное турбинное оборудование ТЭС	Н 6.2.1 проведения проверок, диагностики, ремонтных и профилактических работ, направленных на поддержание исправности и эффективности турбин
		Умения:
		У 6.2.1 планировать и выполнять оперативные переключения, запуски и остановки турбинного оборудования
		У 6.2.2 проводить диагностику состояния оборудования и своевременное обнаружение отклонений от нормальных режимов работы;
		У 6.2.3 осуществлять ремонт и настройку оборудования для обеспечения его бесперебойной работы
		У 6.2.4 применять средства защиты при эксплуатации турбинного оборудования
		Знания:
		З 6.2.1 назначение, устройство, принцип работы, эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации основного и вспомогательного турбинного оборудования;
		З 6.2.2 назначение и принцип работы установленных на основном и вспомогательном турбинном оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств;
		З 6.2.3 нормативно-технических документов, инструкций и стандартов, регламентирующих работу турбинного оборудования;
	ПК 6.3 Обеспечивать заданный режим работы тепломеханического оборудования	**Навыки:**
		Н 6.3.1 Проведения контроля технического состояния основного и вспомогательного тепломеханического оборудования при регулярных обходах
		Умения:
		У 6.3.1 выполнять контроль изменения температурного режима котла;
		У 6.3.2 применять средства защиты при работе с тепломеханическим оборудованием;
		У 6.3.3 проводить визуальные осмотры оборудования на предмет видимых повреждений, износа или утечек;
		Знания:
		З 6.3.1 теоретические основы работы паровых котлов и их влияние на параметры теплоносителя;
		З 6.3.2 нормативно-технических документов, инструкций и стандартов при работе с тепломеханическим оборудованием;
		З 6.3.3 назначение, устройство, принцип работы, эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации основного и вспомогательного тепломеханического оборудования;
ВД.7 Освоение дополнительных	ПК 7.1 Эксплуатировать,	**Навыки:**

профессий рабочих, должностей служащих	обслуживать и ремонтировать насосные установки низкой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования	Н 7.1.1 обслуживания и управления работой насосов, силовыми приводами и вспомогательным оборудованием, контроль их производительности и параметров
		Умения:
		У 7.1.1 Определять и устранять причины отказов и сбоев, настраивая оборудование для оптимальной работы
		У 7.1.2 соблюдать последовательность действий при эксплуатации и обслуживании насосных установок и силовых приводов
		У 7.1.3 обнаруживать неисправности в работе оборудования, используя приборы и визуальную проверку
		Знания:
		З 7.1.1 процессы, обеспечивающие функционирование насосов, двигателей и вспомогательной техники З 7.1.2 нормативную документацию по эксплуатации, обслуживанию и ремонту оборудования
		З 7.1.3 конструктивные особенности и принцип действия насосных установок, силовых приводов и вспомогательных устройств
		З 71.4 методы выявления дефектов и неисправностей в работе оборудования
		З 7.1.1 процессы, обеспечивающие функционирование насосов, двигателей и вспомогательной техники З 7.1.2 нормативную документацию по эксплуатации, обслуживанию и ремонту оборудования
	ПК 7.2 Осуществлять работы по строповке грузов	**Навыки:**
		Н 7.2.1 проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;
		Умения:
		У 7.2.1 подавать сигналы машинисту (крановщику);
		У 7.2.2 выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;
		У 7.2.3 определять пригодность стропов;
		У 7.2.4 читать чертежи, схемы строповки грузов;
		У 7.2.5 сращивать и связывать стропы разными узлами;
		У 7.2.6 выполнять строповку и увязку грузов, включая технологическое оборудование;
		У 7.2.7 соблюдать правила безопасности работ;
		Знания:

		З 7.2.1 условную сигнализацию для машинистов кранов (крановщиков);
		З 7.2.2 способы визуального определения массы перемещаемого груза;
		З 7.2.3 назначение и правила применения стропов - тросов, цепей, канатов и др.;
		З 7.2.4 предельные нормы нагрузки крана и стропов;
		З 7.2.5 требуемую длину и диаметр стропов для перемещения грузов;
		З 7.2.6 допускаемые нагрузки стропов и канатов;
		З 7.2.7 места застроповки типовых изделий;
		З 7.2.8 правила строповки, подъема и перемещения малогабаритных грузов;

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО профессиональным стандартам, квалификационным справочникам

Наименование ВД	Код и наименование ПК	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД 1 Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 1.1. Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения … ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения ...	40.106	ОТФ А - Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	ТФ А/01.3 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе ТФ А/02.3 Пуск котельного агрегата в работу ТФ А/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата ТФ А/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата ТФ А/05.3 Аварийная остановка и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме ТФ А/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды
ВД.2 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения …	ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПК 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. ПК 2.3 Вести техническую документацию ремонтных работ	40.106	ОТФ А - Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	ТФ А/01.3 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе ТФ А/02.3 Пуск котельного агрегата в работу ТФ А/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата ТФ А/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата ТФ А/05.3 Аварийная остановка и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме ТФ А/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды
ВД.3 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и	ПК 3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПК 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и	40.106	ОТФ А - Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	ТФ А/01.3 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе ТФ А/02.3 Пуск котельного агрегата в работу ТФ А/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата

топливоснабжения	испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения			ТФ А/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата ТФ А/05.3 Аварийная остановка и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме ТФ А/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды
ВД.4 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 4.1 Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПК 4.2 Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. ПК 4.3 Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	40.106	ОТФ А - Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	ТФ А/01.3 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе ТФ А/02.3 Пуск котельного агрегата в работу ТФ А/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата ТФ А/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата ТФ А/05.3 Аварийная остановка и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме ТФ А/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды
ВД.6 Освоение профессий рабочих, должностей служащих	ПК 6.1 Эксплуатировать и обслуживать котельные агрегаты, трубопроводы пара и горячей воды	40.106	ОТФ А - Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	ТФ А/01.3 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе ТФ А/02.3 Пуск котельного агрегата в работу ТФ А/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата ТФ А/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата ТФ А/05.3 Аварийная остановка и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме ТФ А/06.3 Эксплуатация и обслуживание

				трубопроводов пара и горячей воды
	ПК 6.2 Эксплуатировать и обслуживать основное и вспомогательное турбинное оборудование ТЭС	20.015	ОТФ D - Оперативная эксплуатация основного и вспомогательного турбинного оборудования ТЭС	ТФ D /01.4 Оперативный контроль и изменение заданного режима работы основного и вспомогательного турбинного оборудования ТФ D /02.4 Оперативное техническое обслуживание основного и вспомогательного турбинного оборудования
	ПК 6.3 Обеспечивать заданный режим работы тепломеханического оборудования	20.015	ОТФ E - Оперативная эксплуатация тепломеханического оборудования ТЭС	ТФ E/01.4 - Ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования

4.3.2. Матрица соответствия отраслевым требованиям дополнительных видов деятельности, компетенций выпускника, не отраженных в матрице компетенций выпускника по ФГОС СПО

Дополнительные квалификации, компетенции, (по отрасли)	Соответствие ПС 40.091 Машинист насосных установок		Виды деятельности, реализуемые в рамках дополнительного профессионального блока	
	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ	Наименование ВД	Код и наименование ПК
Машинист насосных установок	B - Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок низкой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования	B/01.3 Эксплуатация и обслуживание насосных установок низкой производительности B/02.3 Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности B/03.3 Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности	Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих под запрос работодателя	ПК 7.1 Эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать насосные установки низкой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования

Дополнительные квалификации, компетенции, (по отрасли)	Соответствие ЕТКС		Виды деятельности, реализуемые в рамках дополнительного профессионального блока	
	Раздел	Должностные характеристики	Наименование ВД	Код и наименование ПК
Стропальщик	Раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»	**Характеристика работ**. Строповка и увязка простых изделий, деталей, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов массой свыше 5 до 25 т для их подъема, перемещения и укладки. Строповка и увязка грузов средней сложности, лесных грузов (длиной свыше 3 до 6 м), изделий, деталей и узлов с установкой их на станок, подмостей и других монтажных приспособлений и механизмов, а также других аналогичных грузов массой до 5 т для их подъема, перемещения и	Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих	ПК 7.2 Осуществлять работы по строповке грузов

		укладки. Выбор способов для быстрой и безопасной строповки и перемещения грузов в различных условиях. Сращивание и связывание стропов разными узлами. **Должен знать:** визуальное определение массы и центра тяжести перемещаемых грузов; правила строповки, подъема и перемещения простых тяжелых грузов и грузов средней сложности; наиболее удобные места строповки грузов; сроки эксплуатации стропов, их грузоподъемность, методы и сроки испытания; способы сращивания и связывания стропов; принцип работы грузозахватных приспособлений		

4.3.3. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОП СПО специальности:

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																								
		Общие компетенции (ОК)									Профессиональные компетенции (ПК)															
		ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 4.1	ПК 4.2	ПК 6.1	ПК 6.2	ПК 6.3	ПК 7.1	ПК 7.2
ОГСЭ	**Общий гуманитарный и социально-экономический цикл**																								
ОГСЭ.01	Основы философии	**О**					**О**	**О**																	
ОГСЭ.02	История	**О**	**О**	**О**		**О**	**О**																		
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	**О**	**О**	**О**	**О**					**О**								**О**							
ОГСЭ.04	Физическая культура								**О**																
ОГСЭ.05	Психология общения	**О**			**О**																				
ЕН	**Математический и общий естественнонаучный цикл**																								
ЕН.01	Математика	**О**	**О**								**О**									**О**					
ЕН.02	Энергетика и экология							**О**				**О**					**О**								
П.00	**Профессиональный цикл**																								
ОП	**Общепрофессиональные дисциплины**																								
ОП.01	Теоретические основы теплотехники и гидравлики	**О**	**О**							**О**		**О**			**О**		**О**								
ОП.02	Охрана труда				**О**			**О**					**О**			**О**				**О**		**О**				
ОП.03	Техническая механика	**О**	**О**											**О**	**О**										
ОП.04	Электротехника и электроника	**О**	**О**								**О**	**О**			**О**		**О**								
ОП.05	Материаловедение	**О**												**О**	**О**										
ОП.06	Инженерная графика	**О**													**О**		**О**								
ОП.07	Информационные технологии в профессиональной деятельности		**О**													**О**		**О**							
ОП.08	Метрология и теплотехнические измерения	**О**			**О**						**О**											**О**			
ОП.09	Безопасность жизнедеятельности						**О**	**О**	**О**												**О**				
ОПц.10	Тепломассообмен	**О**	**О**							**О**	**О**	**О**		**О**	**О**										
ПМ	**Профессиональные модули**																								
ПМ.01	**Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**	**О**			**О**					**О**	**О**	**О**	**О**												
МДК.01.01	Техническая эксплуатация систем теплоснабжения	**О**			**О**					**О**	**О**	**О**	**О**												
МДК.01.02	Техническая эксплуатация систем топливоснабжения	**О**			**О**					**О**	**О**	**О**	**О**												
ПП.01	Производственная практика	**О**			**О**					**О**	**О**	**О**	**О**												
ПМ.02	**Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**	**О**			**О**					**О**				**О**	**О**	**О**									
МДК.02.01	Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**О**			**О**					**О**				**О**	**О**	**О**									
ПП.02	Производственная практика	**О**			**О**					**О**				**О**	**О**	**О**									
ПМ.03	**Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения**	**О**	**О**	**О**	**О**	**О**		**О**		**О**							**О**	**О**							
МДК.03.01	Наладка и испытание теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	**О**	**О**	**О**	**О**	**О**		**О**		**О**							**О**	**О**							
МДК.03.02	Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	**О**	**О**	**О**	**О**	**О**		**О**		**О**							**О**	**О**							
УП.03	Учебная практика	**О**	**О**	**О**	**О**	**О**		**О**		**О**							**О**	**О**							
ПП.03	Производственная практика	**О**	**О**	**О**	**О**	**О**		**О**		**О**							**О**	**О**							
ПМ.04	**Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**		**О**		**О**	**О**				**О**									**О**	**О**	**О**				
МДК.04.01	Управление и планирование в теплоэнергетике		**О**		**О**	**О**				**О**									**О**	**О**					
МДК.04.02	Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике		**О**		**О**	**О**				**О**											**О**				
ПП.04	Производственная практика		**О**		**О**	**О**				**О**									**О**	**О**	**О**				
ПМ.06	**Освоение профессий рабочих, должностей служащих**	**О**			**О**					**О**												**О**	**О**	**О**	

МДК.06.01	Выполнение работ по профессии 15643 Оператор котельной	О			О					О												О			
МДК.06.02	Выполнение работ по профессии 13931 Машинист-обходчик по турбинному оборудованию	О			О					О													О		
МДК.06.03	Выполнение работ по профессии 13971 Машинист паровых турбин	О			О					О														О	
УП.06.01	Учебная практика	О			О					О												О			
УП.06.02	Учебная практика	О			О					О													О		
УП.06.03	Учебная практика	О			О					О														О	
ПМ.07	**Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих**	О			О					О															О
МДК.07.01	Выполнение работ по профессии 13910 Машинист насосных установок	О			О					О															О
МДК.07.02	Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик	О			О					О															
УП.07.01	Учебная практика	О			О					О															О
УП.07.02	Учебная практика	О			О					О															
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**	О	О					О			О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О				

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации				Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Объём образовательной программы, ак.ч.		Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам					
		Экзамен	Зачет	Зачет с оценкой (дифференцированный зачет)	Курсовой проект (работа)			Учебные занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Обязательная часть, ак.ч.	Вариативная часть, ак.ч.	1 курс		2 курс		3 курс	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	70,00%	30,00%	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
ОГСЭ	**Общий гуманитарный и социально-экономический цикл**	**0**	**0**	**9**	**0**	**364**	**12**	**364**	**0**	**0**	**0**	**0**	**364**	**0**	**112**	**126**	**56**	**70**	**0**	**0**
ОГСЭ.01	Основы философии			6		42		42					42					42		
ОГСЭ.02	История			3		48		48					48		48					
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности			45		102	12	102					102		32	42	28			
ОГСЭ.04	Физическая культура			3456		130		130					130		32	42	28	28		
ОГСЭ.05	Психология общения			4		42		42					42			42				
ЕН	**Математический и общий естественнонаучный цикл**	**0**	**0**	**2**	**0**	**106**	**0**	**106**	**0**	**0**	**0**	**0**	**106**	**0**	**64**	**0**	**0**	**42**	**0**	**0**
ЕН.01	Математика			3		64		64					64		64					
ЕН.02	Энергетика и экология			6		42		42					42					42		
П.00	**Профессиональный цикл**	**11**	**10**	**17**	**1**	**2950**	**1559**	**1948**	**864**	**42**	**132**	**198**	**1924**	**1044**	**436**	**792**	**556**	**788**	**396**	**0**
ОП	**Общепрофессиональные дисциплины**	**5**	**0**	**5**	**0**	**967**	**176**	**849**	**0**	**0**	**64**	**54**	**752**	**215**	**436**	**471**	**60**	**0**	**0**	**0**
ОП.01	Теоретические основы теплотехники и гидравлики	4				224	36	201			14	9	216	8	104	120				
ОП.02	Охрана труда			4		46	10	42			4		36	10		46				
ОП.03	Техническая механика	3				82	8	64			6	12	72	10	82					
ОП.04	Электротехника и электроника	3				114	24	96			6	12	108	6	114					
ОП.05	Материаловедение	3				82	16	64			6	12	72	10	82					
ОП.06	Инженерная графика			4		121	-	111			10		108	13	54	67				
ОП.07	Информационные технологии в профессиональной деятельности			5		60	-	56			4		36	24			60			
ОП.08	Метрология и теплотехнические измерения			4		67	26	63			4		36	31		67				
ОП.09	Безопасность жизнедеятельности			4		72	36	68			4		68	4		72				
ОПц.10	Тепломассообмен	4				99	20	84			6	9		99		99				
ПМ	**Профессиональные модули**	**6**	**10**	**12**	**1**	**1983**	**1383**	**883**	**864**	**42**	**68**	**126**	**1172**	**811**	**0**	**303**	**496**	**788**	**396**	**0**
ПМ.01	**Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**	**1**	**1**	**2**	**1**	**510**	**312**	**246**	**180**	**42**	**24**	**18**	**416**	**94**	**0**	**58**	**106**	**346**	**0**	**0**
МДК.01.01	Техническая эксплуатация систем теплоснабжения			6*	6	238	90	176		42	20		218	20		58	106	74		
МДК.01.02	Техническая эксплуатация систем топливоснабжения			6*		74	42	70			4		72	2				74		
ПП.01	Производственная практика		6*			180	180		180				108	72				180		
ПМ.01.ЭК	Экзамен квалификационный	*6*				18						18	18					18		

ПМ.02	**Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**	**1**	**1**	**1**	**0**	**368**	**256**	**140**	**180**	**0**	**12**	**36**	**238**	**130**	**0**	**0**	**124**	**244**	**0**	**0**
МДК.02.01	Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения			6		170	76	140			12	18	148	22			124	46		
ПП.02	Производственная практика		6			180	180		180				72	108				180		
ПМ.02.ЭК	Экзамен квалификационный	6				18	-					18	18					18		
ПМ.03	**Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения**	**1**	**2**	**2**	**0**	**340**	**258**	**98**	**216**	**0**	**8**	**18**	**226**	**114**	**0**	**0**	**0**	**106**	**234**	**0**
МДК.03.01	Наладка и испытание теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения			6*		60	28	56			4		60					60		
МДК.03.02	Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки			6*		46	14	42			4		46					46		
УП.03	Учебная практика		7			36	36		36					36					36	
ПП.03	Производственная практика		7			180	180		180				108	72					180	
ПМ.03.ЭК	Экзамен квалификационный	*7*				18	-					18	12	6					18	
ПМ.04	**Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**	**1**	**1**	**2**	**0**	**254**	**174**	**84**	**144**	**0**	**8**	**18**	**218**	**36**	**0**	**0**	**0**	**92**	**162**	**0**
МДК.04.01	Управление и планирование в теплоэнергетике			6*		60	20	56			4		60					60		
МДК.04.02	Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике			6*		32	10	28			4		32					32		
ПП.04	Производственная практика		7			144	144		144				108	36					144	
ПМ.04.ЭК	Экзамен квалификационный	*7*				18						18	18						18	
ПМ.06	**Освоение профессий рабочих, должностей служащих**	**1**	**3**	**3**	**0**	**266**	**164**	**168**	**72**	**0**	**8**	**18**	**74**	**192**	**0**	**0**	**266**	**0**	**0**	**0**
МДК.06.01	Выполнение работ по профессии 15643 Оператор котельной			5*		32	12	28			4		32				32			
МДК.06.02	Выполнение работ по профессии 13931 Машинист-обходчик по турбинному оборудованию			5*		72	40	70			2			72			72			
МДК.06.03	Выполнение работ по профессии 13971 Машинист паровых турбин			5*		72	40	70			2			72			72			
УП.06.01	Учебная практика		5*			36	36		36				36				36			
УП.06.02	Учебная практика		5*			18	18		18					18			18			
УП.06.03	Учебная практика		5*			18	18		18					18			18			
ПМ.06.КЭ	Квалификационный экзамен	*5*				18						18	6	12			18			
ПМ.07	**Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих**	**1**	**2**	**2**	**0**	**245**	**219**	**147**	**72**	**0**	**8**	**18**	**0**	**245**	**0**	**245**	**0**	**0**	**0**	**0**
МДК.07.01	Выполнение работ по профессии 13910 Машинист насосных установок			4		88	84	84			4			88		88				
МДК.07.02	Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик			4		67	63	63			4			67		67				
УП.07.01	Учебная практика		4			36	36		36					36		36				
УП.07.02	Учебная практика		4			36	36		36					36		36				
ПМ.07.КЭ	Квалификационный экзамен	4				18						18		18		18				
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**					216		216					216						**216**	
Итого		**11**	**10**	**28**	**1**	**3636**	**1571**	**3822**	**864**	**42**	**132**	**270**	**2610**	**1016**	**612**	**900**	**612**	**900**	**612**	**0**

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1.	ОП.01 Теоретические основы теплотехники и гидравлики	8	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
2.	ОП.02 Охрана труда	10	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК», для оптимизации нагрева, экономия энергии, предотвращение брака
3.	ОП.03 Техническая механика	10	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
4.	ОП.04 Электротехника и электроника	6	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК», для изучения студентом принципов работы машин, который зачастую применяются на производстве
5.	ОП.05 Материаловедение	10	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
6.	ОП.06 Инженерная графика	13	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК», однозначность чертежей, подготовка специалистов, развитие пространственного мышления, комплексный подход к документации
7.	ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности	24	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК», обеспечивает комплексный подход к обучению, сочетающий теорию с практикой, и готовит студентов к решению реальных инженерных задач. Такой подход способствует формированию высококвалифицированных специалистов, готовых к работе в условиях современного промышленного производства
8.	ОП.08 Метрология и теплотехнические измерения	31	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК», обеспечивает комплексный подход к обучению, сочетающий теорию с практикой, и готовит студентов к решению реальных инженерных задач. Обеспечивает расширение и углубление знаний и умений в области измерений
9.	ОП.09 Безопасность жизнедеятельности	4	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
10.	ОПц.10 Тепломассообмен	99	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК», формирует термины и законы тепломассообмена, учит рассчитывать теплообменные процессы для проектирования технических систем
11.	МДК.01.01 Техническая эксплуатация систем теплоснабжения	20	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК», формирует навыки безаварийного запуска и останова, что критически важно для предотвращения: гидроударов, перегревов, разрывов трубопроводов.
12.	МДК.01.02 Техническая эксплуатация систем топливоснабжения	2	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК», учит контролю исправности оборудования, что снижает риск аварий из-за износа, коррозии или нарушения режимов
13.	ПП.01 Производственная практика	72	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК», формирует навыки безаварийного

				запуска и останова, что критически важно для предотвращения: гидроударов, перегревов, разрывов трубопроводов
14.	МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	22	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
15.	ПП.02 Производственная практика	108	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
16.	УП.03 Учебная практика	36	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
17.	ПП.03 Производственная практика	72	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
18.	ПП.04 Производственная практика	36	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК», формирование и закрепление компетенций в части планирования и организации работы персонала, анализа экономических показателей, соблюдения правил охраны труда и промышленной безопасности
19.	МДК.06.02 Выполнение работ по профессии 13931 Машинист-обходчик по турбинному оборудованию	72	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
20.	МДК.06.03 Выполнение работ по профессии 13971 Машинист паровых турбин	72	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
21.	УП.06.02 Учебная практика	18	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
22.	УП.06.03 Учебная практика	18	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
23.	МДК.07.01 Выполнение работ по профессии 13910 Машинист насосных установок	88	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
24.	МДК.07.02 Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик	67	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
25.	УП.07.01 Учебная практика	36	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
26.	УП.07.02 Учебная практика	36	**ПОП/работодатель**	По запросу ПАО «ММК»
Итого		**990**		

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК, практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственный от предприятия
	1. Изучение структуры энергетического предприятия, теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло- и топливоснабжения. 2. Изучение инструкций по технике безопасности и охране труда.	ПП.01	180	6		

	3. Изучение должностных инструкций по эксплуатации теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло- и топливоснабжения 4. Изучение работы оборудования котельной установки, в том числе: - изучение принципиальной тепловой схемы котельной; - изучение операций при подготовке к растопке, растопке и включению в работу паровых и водогрейных котлов; - изучение работы котлов при постоянной и переменной нагрузках, планового и аварийного останова котла; - изучение работы АСР котлов; - изучение работы автоматики безопасности котлов; - изучение работы системы топливоснабжения котельной - различными видами топлива; - изучение порядка приема и сдачи смены, оформления сменного журнала и другой документации; изучение порядка пуска и останова вспомогательного оборудования котельной; 5.Изучение работы оборудования системыизучение работы вспомогательного водоподготовки котельной, в том числе изучение: - принципиальной схемы системы водоподготовки; - проведения проверки качества исходной, питательной и котловой воды; - подготовки регенерирующего раствора; - проведения операций по взрыхлению, регенерации, отмывке, пуску в работу и останову фильтров химической очистки воды; - пуска в работу и останова работы деаэраторов котельной; пуска и останова вспомогательного оборудования системы водоподготовки; - порядка ведения					

	оперативной и технической документации системы водоподготовки котельной. 6. Изучение работы оборудования теплового пункта, в том числе: - порядка подготовки теплового пункта к отопительному периоду; - способов подготовки к работе в отопительный период останова основного и вспомогательного оборудования теплового пункта; - пуска в работу и останова основного и вспомогательного оборудования теплового пункта; - способов контроля и настройки АСР и теплового пункта; - способов контроля и настройки узлов учета потребления тепловой энергии. порядка ведения оперативной и технической документации теплового пункта. 7.Разработка отчета по результатам прохождения практики					
	1. Сборка, разборка и ремонт разъемных соединений трубопроводов 2. Ремонт запорной арматуры 3. Ремонт предохранительной арматуры 4. Ремонт регулирующей и контрольной арматуры 5. Ремонт элементов котлов 6. Ремонт центробежных насосов 7. Ремонт центробежных вентиляторов 8. Изготовление изделий из тонколистового металла 9. Ревизия и ремонт оборудования систем газоснабжения 10.Ремонт теплообменного оборудования 11.Комплексная работа 12. Разработка отчета по результатам прохождения практики	ПП.02	180	6		
	1. Знакомство с проектом оборудования и его	ПП.03	180	7		

	критическое рассмотрение. 2. Наружный и внутренний осмотр оборудования с целью выявления дефектов монтажа. 3. Подготовка оборудования к комплексному опробованию. 4. Комплексное опробование оборудования 5. Проведение приемочных испытаний оборудования для проверки показателей его работы 6. Проведение режимно-наладочных испытаний оборудования для выбора оптимальных режимов его работы. 7.Проведение контрольно-балансовых испытаний оборудования для проверки действующих режимных 8. Составление отчета					
	1. Методов организации, нормирования и форм оплаты труда на предприятии; 2. Функциональных обязанностей должностных лиц и лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения организации; 3. Производственных инструкций и инструкций по эксплуатации оборудования для обслуживающего персонала 4. Подготовке работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; 5. Оформлении нарядов-допусков на проведение ремонтных работ; 6. Проведении инструктажа персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; 7. Осуществлении мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций в процессе производства, транспорта и	ПП.04	144	7		

	распределения тепловой энергии и энергоресурсов; 8. Планировании и организации работы трудового коллектива; 9. Оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива; 10. Организации контроля выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов, передачи оперативной информации дежурным персоналом; 11. Обеспечении выполнения персоналом требований правил охраны труда и промышленной безопасности; Анализе причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности					

5.4. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																	Э	К	К																						У	У	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
II															Э Э Э У У У	У У У У У У	У У У Э Э Э	К	К																П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
III	П	П	П	П	П	П	П	П	П	У	Э	Г	Г	Г	Г	Г	Г	К К К = = =	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

Сводные данные по бюджету времени

Курс	Обучение по модулям и дисциплинам						Промежуточная аттестация						Практики						ИИА		Каникулы	Всего, ак.ч
	Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		нед.	
	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.		
1 курс	38	1368	16	576	22	792	2	72	1	36	1	36	2	72		0	2	72		0	10	1512
2 курс	28	1008	14	504	14	504	2	72	1	36	1	36	12	432	2	72	10	360		0	10	1512
3 курс	0	0		0		0	1	36	1	36		0	10	360	10	360		0	6	216	0,5	612
Всего	**66**	**2376**	**30**	**1080**	**36**	**1296**	**5**	**180**	**3**	**108**	**2**	**72**	**24**	**864**	**12**	**432**	**12**	**432**	**6**	**216**	**20,5**	**3636**

Обозначения и сокращения:

– обучение по модулям и дисциплинам;

К – каникулы;

ПА – промежуточная аттестация (ПА) (36 ак.ч. в неделю);

Г –итоговая аттестация (ИА) (36 ак.ч. в неделю).

У, П – практики (36 ак.ч. в неделю);

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин приведены в Приложениях 1, 2 к ОП-П.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ «Профессионалитет» направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочем месте предприятия работодателя, при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;
- может включать в себя отдельные лекции, семинары, которые предусматривают передачу обучающимся в формате демонстрации (моделирования) практических компонентов учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций (работодателей) на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем).

5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме:

демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта.

Программа ГИА включает общие сведения; требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта. Программа ГИА представлена в приложении 4.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

социально-гуманитарных дисциплин

естественнонаучных дисциплин

иностранного языка

информационных технологий в профессиональной деятельности

безопасности жизнедеятельности и охраны труда

проектной деятельности

общепрофессиональных дисциплин

технической механики

эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования

основ экономики, менеджмента и организации труда

помещение для воспитательной работы

компьютерный класс

Лаборатории:

химии

гидравлики

теплотехники и технической эксплуатации оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

технической механики

электротехники и электроники

материаловедения

инженерной графики

метрологии

ремонта, наладки и испытания оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

Мастерские/зоны по видам работ:

основ слесарного дела

Зона под вид работ «Учебно-производственная мастерская по ремонту металлургического оборудования» им. И. П. Кулибина (механосборочный участок)

Спортивный комплекс

спортивный зал

открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий

стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

6.1.3 Минимально необходимый для реализации ОП СПО перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях

№ п/п	ФИО (при наличии) специалиста-практика	Наименование организации, осуществляющей деятельность в профессиональной сфере, в которой работает специалист-практик по основному месту работы или на условиях внешнего совместительства	Занимаемая специалистом-практиком должность	Общий трудовой стаж работы специалиста-практика в организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся
1	Михайловский Владимир Николаевич	ПАО «ММК «Центр энергосберегающих технологий	Заместитель начальника	28 лет

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Расчетная величина стоимости обучения из расчета на одного обучающегося в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов представлена в таблице.

Расчетная величина стоимости обучения из расчета на одного обучающегося в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов составляет 243120 рублей.

Приложение 1 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	46
Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	90
Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	124
Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	164
Рабочая программа профессионального модуля ПМ.06 Освоение профессий рабочих, должностей служащих	191
Рабочая программа профессионального модуля ПМ.07 Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих	224
Рабочая программа учебной практики	258
Рабочая программа производственной практики	281

Приложение 1.1 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля «Наименование» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» августа 2021г. № 600

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Элина Мубаряковна Баймуратова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 49
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы 49
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля 49
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части 50
1.4 Трудоемкость профессионального модуля 52
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 53
2.1 Структура профессионального модуля 53
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля 55
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 64
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .. 79
3.1 Материально-техническое обеспечение 79
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 79
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 80
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ . 82
4.1 Текущий контроль 82
4.2 Промежуточная аттестация 83
Приложение 1 Образовательные технологии 88

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование** . Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: Освоение технологий теплоснабжения и работы с теплотехническим оборудованием в профессиональной деятельности

Модуль «**Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**» включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	***Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций***
ВД 01	Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 1.1	Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.2	Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.3	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения.

Код	***Наименование общих компетенций***
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	**Результаты освоения**		
	Владеет навыками	**Умеет**	**Знает**
ПК 1.1.1 Организация безопасного пуска и остановки теплотехнического оборудования котельных, систем тепло- и топливоснабжения	Н.1 контроля состояния и работы приборов по отпуску тепловой энергии	У 1 выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	З 1 классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
ПК 1.2.3 Выявление причин и обеспечения принятия мер по устранению нарушений нормальной работы сетей систем,	Н. 2 организации бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом	У 2 анализировать и понимать показания датчиков и измерительных устройств, которые отслеживают работу	З 2 принципов работы теплотехнического оборудования, систем тепло- и топливоснабжения, а также автоматики.

небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях	тепловых систем;	теплотехнического оборудования (например, температуру, давление, расход топлива).	
ПК 1.3.1 Осуществление безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Н. 3 организации и проведения мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения.	У 3 проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний;	З.3 Устройство и функционирование тепловых сетей, насосных станций, теплообменников и другого оборудования;
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.		Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.		Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Знания: 1.Технологические схемы и режимы пуска/остановки котлов, теплообменников, насосов; 2.Причины и последствия	**Тема 1.1 Системы теплоснабжения(22) Тема 1.3. Тема 1.5. Эксплуатация систем теплоснабжения (38)**	60	ПК 1.1.1 формирует навыки безаварийного запуска и останова, что критически важно для предотвращения: гидроударов,

	гидроударов, перегревов, разгерметизации; 3.Требования промышленной безопасности (ПБ 10-573-03, ПБ 10-575-03 и др.). **Умения:** 1.Проверка готовности оборудования к запуску (исправность КИП, запорной арматуры); 2.Последовательное включение/выключение систем (топливоподача, вентиляция, водоподготовка); 3.Контроль параметров на разных этапах (прогрев, вывод на номинальную мощность). **Навыки:** 1.Действия при нештатных ситуациях (падение давления, утечки, аварийная остановка); 2.Ведение документации (журналы, акты допуска…)			перегревов, разрывов трубопроводов.
	Знания: 1.Нормы эксплуатации по РД 10-319-99, СП 89.13330; 2.Методы диагностики (виброконтроль, термография, дефектоскопия); 3.Принципы энергосбережения и экологические требования (выбросы, КПД). **Умения:** 1.Анализ показаний КИП и автоматики.	**Тема 1.2. Тепловые пункты**	34	ПК 1.3.1 учит контролю исправности оборудования, что снижает риск аварий из-за износа, коррозии или нарушения режимов.

	Выявление износа, коррозии, накипи; 2.Регулировка режимов для оптимальной работы. **Навыки:** 1.Техническое обслуживание (чистка, смазка, ремонт); 2.Взаимодействие с ремонтными службами; 4.Обучение персонала мерам безопасности.			

Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части 94 часа

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Теоретические занятия	104	
Практические занятия	76	76
Лабораторные занятия	66	66
Курсовая работа (проект)	42	
Консультации	не предусмотрено	
Самостоятельная работа	24	
Практика, в т.ч.:		
учебная	Не предусмотрено	
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	18	
Всего	510	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Индекс ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК[1]	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
							Объем ОП, час с	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
									Всего	в том числе						
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы				в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект (работа)	Консультации	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1 ОК 01.3 ОК 04.1 Ок 09.3	**Раздел 1. Техническая эксплуатация систем теплоснабжения**			*6*	*6*		*238*	*20*	*218*	*90*	*76*	*62*	*38*	*42*		
ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1 ОК 01.3 ОК 04.1 Ок 09.3	**Раздел 2. Техническая эксплуатация систем топливоснабжения**			*6*			*74*	*4*	*70*	*42*	*28*	*14*	*28*			
ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1 ОК 01.3 ОК 04.1 Ок 09.3	Производственная практика		*6*				*180*		*180*	*180*		*180*				
ПК 1.1.1	Экзамен квалификационный	*6*					*18*		*18*							*18*

ПК 1.2.3 ПК 1.3.1 ОК 01.3 ОК 04.1 Ок 09.3 ОК 02.3																
	Всего	*1*	*1*	*2*	*1*	*0*	*510*	*24*	*486*	*312*	*104*	*232*	*66*	*42*		*18*

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
МДК/Раздел 1. Техническая эксплуатация систем теплоснабжения		238/90	**ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1 ОК 01.3 ОК 04.1 Ок 09.3**	
МДК. 01.01. Техническая эксплуатация систем теплоснабжения				
Тема 1.1 Системы теплоснабжения	**Содержание**	**22/0**		
	1. Введение. Роль теплоснабжения в народном хозяйстве РФ. Перспективы развития систем теплоснабжения.	4/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З.3 З 2 Зо 01.04
	2. Классификация систем теплоснабжения, теплоносителей и тепловых нагрузок.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З.3 З 2 Зо 01.04
	3. Методы расчета тепловых нагрузок	4/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З.3 З 2 Зо 01.04
	4. Способы регулирования отпуска теплоты от источника теплоснабжения.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З 2 З.3 Зо 01.04
	5. Классификация и схемы тепловых сетей.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З 2 З.3 Зо 01.04

	6. Способы прокладки тепловых сетей.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З 2 З.3 Зо 01.04
	7. Тепло- и гидроизоляция тепловых сетей. Коэффициент эффективности тепловой изоляции. Защита тепловых сетей от коррозии.	4/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З 2 З.3 Зо 01.04
	8. Строительные и механические конструкции тепловых сетей, их назначение.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З 2 З.3 Зо 01.04
Тема 1.2. Тепловые пункты	**Содержание**	**60/50**		
	1. Назначение и классификация тепловых пунктов.	2/0	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	З.3 Зо 04.01 Зо 09.06
	2. Основное оборудование тепловых пунктов, его назначение и конструкции.	4/0	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	З.3 Зо 04.01 Зо 09.06
	3. Схемы присоединения потребителей к водяным тепловым сетям.	2/0	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	З.3 Зо 04.01 Зо 09.06
	4. Схемы присоединения потребителей к паровым тепловым сетям.	2/0	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	З.3 Зо 04.01 Зо 09.06
	5. Схемы установки узлов учета тепловой энергии.	2/0	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	З.3 Зо 04.01 Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	**50/50**		
	Лабораторная работа № 1. Исследование работы рекуперативного теплообменного аппарата ТП-2 Определение коэффициента теплопередачи в элементе рекуператора	6/6	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 3 Уо 04.01 Уо 09.07
	Лабораторная работа № 2. Исследование работы теплообменного аппарата смешивающего типа	4/4	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 3 Уо 04.01 Уо 09.07

	Лабораторная работа № 3. Исследование работы элеватора	6/6	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 3 Уо 04.01 Уо 09.07
	Лабораторная работа № 4. Исследование работы смесительного насоса	4/4	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 3 Уо 04.01 Уо 09.07
	Лабораторная работа № 5. Определение тепловых потерь теплопровода	4/4	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 3 Уо 04.01 Уо 09.07
	Лабораторная работа № 6. Определение коэффициента теплопередачи в элементе рекуператора	4/4	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 3 Уо 04.01 Уо 09.07
	Практическое занятие № 1. Чтение и составление принципиальных схем тепловых пунктов	8/8	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 3 Уо 04.01 Уо 09.07
	Практическая работа № 2. Тепловые нагрузки. Методы регулирования отпуска тепла.	8/8	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 3 Уо 04.01 Уо 09.07
	Практическая работа № 3. Выбор теплоносителей и систем теплоснабжения.	6/6	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 3 Уо 04.01 Уо 09.07
	Самостоятельная работа	**20/0**		
	Самостоятельная работа №1 «Тепловые пункты»	20/0	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 3 Уо 04.01 Уо 09.07
Тема 1.3. Гидравлический режим тепловых сетей	**Содержание**	**42/26**		
	1. Характеристика гидравлического режима водяной тепловой сети.	4/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З 1 З 2 Зо 01.04
	2. Регулирование гидравлических режимов тепловых сетей. Способы повышения гидравлической устойчивости тепловых сетей.	4/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З 1 З 2 Зо 01.04

	3. Гидравлический расчет тепловой сети, его задачи. Понятие о располагаемом напоре, статическом и динамическом режимах тепловой сети. Сетевые и подпиточные насосы источников теплоснабжения, их назначение и выбор.	4/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З 1 З 2 Зо 01.04
	4. Гидравлический режим тепловых сетей с насосными и дросселирующими подстанциями. Режим подпитки водяной тепловой сети. Гидравлический удар в тепловых сетях и способы его предупреждения.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З 1 З 2 Зо 01.04
	5. Пьезометрический график тепловой сети, его назначение и принципы построения.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З 1 З 2 Зо 01.04
	В том числе практических/лабораторных занятий	**26/26**		
	Лабораторная работа № 7. Гидравлический расчет трубопровода	6/6	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	У 1 У 2 Уо 01.09
	Лабораторная работа № 8. Тепловой расчет трубопровода	4/4	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	У 1 У 2 Уо 01.09
	Практическая работа № 4. Гидравлический расчет тепловых сетей	8/8	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	У 1 У 2 Уо 01.09
	Практическая работа № 5. Особенности эксплуатации тепловых сетей. Повышение надежности систем теплоснабжения.	8/8	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	У 1 У 2 Уо 01.09
Тема 1.4. Организация безопасной эксплуатации систем теплоснабжения	**Содержание**	**14/0**		
	1. Введение. Требования нормативных документов к организации безопасной эксплуатации систем теплоснабжения.	4/0	ПК 1.1.1 ОК 01.3 ОК 09.3	З 1 Зо 01.04 Зо 09.06
	2. Права и обязанности персонала тепловых сетей. Требования нормативных документов к персоналу	2/0	ПК 1.1.1 ОК 01.3	З 1 Зо 01.04

	тепловых сетей.		ОК 09.3	Зо 09.06
	3. Организации ведения оперативного учета передачи и потребления тепловой энергии	4/0	ПК 1.1.1 ОК 01.3 ОК 09.3	З 1 Зо 01.04 Зо 09.06
	4. Организация контроля режимов работы тепловых сетей и насосных станций.	2/0	ПК 1.1.1 ОК 01.3 ОК 09.3	З 1 Зо 01.04 Зо 09.06
	5. Требования к ведению технической документации систем теплоснабжения.	2/0	ПК 1.1.1 ОК 01.3 ОК 09.3	З 1 Зо 01.04 Зо 09.06
Тема 1.5. Эксплуатация систем теплоснабжения	**Содержание**	**38/24**		
	1. Подготовка оборудования тепловых сетей к отопительному периоду.	6/0	ПК 1.1.1 ОК 01.3 ОК 09.3	З 1 Зо 01.04 Зо 09.06
	2. Подготовка оборудования тепловых пунктов к отопительному периоду.	6/0	ПК 1.1.1 ОК 01.3 ОК 09.3	З 1 Зо 01.04 Зо 09.06
	3. Правила эксплуатации систем теплоснабжения в отопительный период.	2/0	ПК 1.1.1 ОК 01.3 ОК 09.3	З 1 Зо 01.04 Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	**24/24**		
	Практическое занятие № 6. Составление планов противоаварийных тренировок по локализации и ликвидации аварий.	8/8	ПК 1.1.1 ОК 01.3 ОК 09.3	У 1 Уо 01.09 Уо 09.07
	Практическое занятие № 7. Промышленные котельные - как источники генерации тепла, используемые в системах	8/8	ПК 1.1.1 ОК 01.3 ОК 09.3	У 1 Уо 01.09 Уо 09.07
	Практическое занятие № 8. ТЭЦ промышленных предприятий - как источники генерации тепла, используемые в системах теплоснабжения.	8/8	ПК 1.1.1 ОК 01.3 ОК 09.3	У 1 Уо 01.09 Уо 09.07
Раздел 2. Техническая эксплуатация систем топливоснабжения				
МДК.01.02 Техническая эксплуатация систем топливоснабжения		**74/42**		
Тема 2.1. Системы	**Содержание**	**46/36**		

топливоснабжения	1. Введение. Классификация, характеристики и свойства твердого, жидкого и газообразного топлива.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З.3 З 2 Зо 01.04
	2. Особенности сжигания твердого топлива. Организация процесса сжигания твердого топлива. Назначение, принцип действия и основные характеристики оборудования систем топливоснабжения котельных, работающих на твердом топливе.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З.3 З 2 Зо 01.04
	3. Особенности сжигания жидкого топлива. Организация процесса сжигания жидкого топлива. Назначение, принцип действия и основные характеристики оборудования систем топливоснабжения котельных, работающих на жидком топливе.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З.3 З 2 Зо 01.04
	4. Особенности сжигания газообразного топлива. Организация процесса сжигания газообразного топлива. Назначение, принцип действия и основные характеристики оборудования систем топливоснабжения котельных, работающих на газообразном топливе.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З.3 З 2 Зо 01.04
	5. Основные положения требований нормативных документов к системам топливоснабжения котельных.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З.3 З 2 Зо 01.04
	В том числе практических/лабораторных занятий	**36/36**		
	Практическое занятие № 9. Изучение горелочных устройств по макетам и чертежам.	4/4	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	У 1 У 2 Уо 01.09
	Практическое занятие № 10. Изучение работы оборудования ГРП (ГРУ), ГРПШ по макетам и чертежам.	4/4	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	У 1 У 2 Уо 01.09
	Лабораторная работа № 9. Определение содержания влаги в мазуте	8/8	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3	У 1 У 2

			ОК 01.3	Уо 01.09
	Лабораторная работа № 10. Определение удельного веса (плотности) мазута	8/8	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	У 1 У 2 Уо 01.09
	Лабораторная работа № 11. Определение температуры застывания мазута	8/8	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	У 1 У 2 Уо 01.09
	Лабораторная работа № 12. Определение содержания серы в мазуте	4/4	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	У 1 У 2 Уо 01.09
Тема 2.2. Системы газораспределения и газопотребления	**Содержание**	**10/0**		
	1. Назначение и основные характеристики систем газораспределения и газопотребления.	2/0	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	З.3 Зо 04.01 Зо 09.06
	2. Назначение, принцип действия и основные характеристики устройств защиты стальных газопроводов от коррозии.	2/0	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	З.3 Зо 04.01 Зо 09.06
	3. Основные положения требований нормативных документов к системам газораспределения и газопотребления.	2/0	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	З.3 Зо 04.01 Зо 09.06
	Самостоятельная работа	**4/0**		
	Решение задач	4/0	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	З.3 Зо 04.01 Зо 09.06
Тема 2.3. Организация безопасной эксплуатации систем топливоснабжения	**Содержание**	**4/0**		
	1. Введение. Требования нормативных документов к организации безопасной эксплуатации систем топливоснабжения котельных.	2/0	ПК 1.3.1 ОК 04.1 ОК 09.3	З.3 Зо 04.01 Зо 09.06
	2. Права и обязанности персонала систем топливоснабжения. Требования нормативных	2/0	ПК 1.3.1 ОК 04.1	З.3 Зо 04.01

			ОК 09.3	Зо 09.06
Тема 2.4. Эксплуатация систем топливоснабжения котельных твердым и жидким топливом	**Содержание**	**6/0**		
	1. Подготовка к пуску, пуск и останов систем топливоснабжения котельных твердым и жидким топливом.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З.3 З 2 Зо 01.04
	2. Управление режимами работы систем топливоснабжения котельных твердым и жидким топливом.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З.3 З 2 Зо 01.04
	3. Основные положения требований нормативных документов к безопасной эксплуатации систем топливоснабжения котельных твердым и жидким топливом.	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З.3 З 2 Зо 01.04
Тема 2.5. Эксплуатация систем топливоснабжения котельных газообразным топливом	**Содержание**	**8/6**		
	1. Подготовка к пуску, пуск и останов систем топливоснабжения котельных газообразным топливом. Управление режимами работы систем топливоснабжения котельных газообразным топливом. Основные положения требований нормативных	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	З.3 З 2 Зо 01.04
	В том числе практических/лабораторных занятий	**6/6**		
	Практическое занятие 21. Отработка действий персонала по пуску, останову систем топливоснабжения котельных газообразным топливом на макетах и (или) тренажерах.	4/4	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	У 1 У 2 Уо 01.09
	Практическое занятие 22. Отработка действий	2/2	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	У 1 У 2 Уо 01.09
Производственная практика. Виды работ: 1. Изучение структуры энергетического предприятия, теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло- и топливоснабжения. 2. Изучение инструкций по технике безопасности и охране труда. 3. Изучение должностных инструкций по эксплуатации теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло- и топливоснабжения. 4. Изучение работы оборудования котельной установки, в том числе: изучение принципиальной тепловой схемы котельной; изучение операций при подготовке к растопке,		**180/180**	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1	Н.1 Н.2 Н.3 У.1, У.2, У.3

растопке и включению в работу паровых и водогрейных котлов; изучение работы котлов при постоянной и переменной нагрузках, планового и аварийного останова котла; изучение работы АСР котлов; изучение работы автоматики безопасности котлов; изучение работы системы топливоснабжения котельной различными видами топлива; изучение порядка приема и сдачи смены, оформления сменного журнала и другой документации; изучение порядка пуска и останова вспомогательного оборудования котельной; изучение работы вспомогательного оборудования котельной в процессе эксплуатации. 5. Изучение работы оборудования системы водоподготовки котельной, в том числе изучение: принципиальной схемы системы водоподготовки; проведения проверки качества исходной, питательной и котловой воды; подготовки регенерирующего раствора; проведения операций по взрыхлению, регенерации, отмывке, пуску в работу и останову фильтров химической очистки воды; пуска в работу и останова работы деаэраторов котельной; пуска и останова вспомогательного оборудования системы водоподготовки; порядка ведения оперативной и технической документации системы водоподготовки котельной. 6. Изучение работы оборудования теплового пункта, в том числе: порядка подготовки теплового пункта к отопительному периоду; способов подготовки к работе в отопительный период останова основного и вспомогательного оборудования теплового пункта; пуска в работу и останова основного и вспомогательного оборудования теплового пункта; способов контроля и настройки АСР и теплового пункта; способов контроля и настройки узлов учета потребления тепловой энергии, порядка ведения оперативной и технической документации теплового пункта. 7. Разработка отчета по результатам прохождения практики			
Раздел 1. Техническая эксплуатация систем теплоснабжения **Курсовой проект. Тематика курсовых проектов.** 1. **Эксплуатация и обслуживание котельного оборудования** • **Оптимизация работы парового котла типа Е (ДЕ) на ТЭС: снижение тепловых потерь.** *Анализ КПД, методы уменьшения потерь с уходящими газами, настройка режимов горения.* • **Технология водоподготовки для энергетических котлов: предотвращение накипи и коррозии.** *Исследование систем химводоочистки, выбор реагентов, контроль качества воды.*	**42/0**	ПК 1.1.1 ПК 1.2.3 ОК 01.3	У 1 У 2 Уо 01.09

• **Автоматизированные системы управления котлами: диагностика и наладка.** *Разбор работы датчиков давления, температуры, регуляторов подачи топлива.* • **Ремонт и диагностика горелочных устройств газомазутных котлов.** *Причины прогара горелок, методы восстановления, подбор материалов.* **2. Турбинное оборудование и вспомогательные системы** • **Регулирование частоты вращения турбины типа ПТ-60: анализ неисправностей.** *Изучение системы регуляторов, гидродинамических муфт, защитных клапанов.* • **Конденсационные установки: борьба с вакуумом и загрязнением трубок.** *Расчеты вакуумметрических характеристик, методы очистки конденсаторов.* • **Система маслоснабжения турбоагрегата: причины перегрева масла и способы охлаждения.** *Анализ работы маслоохладителей, фильтров, насосов.* • **Диагностика вибраций паровой турбины: методы балансировки ротора.** *Применение вибродиагностического оборудования, разбор случаев аварийных остановок.* **4. Энергосбережение и модернизация** • **Внедрение частотных приводов для питательных насосов: расчет экономии электроэнергии.** *Сравнение энергопотребления до и после модернизации.* • **Использование тепловых насосов для утилизации сбросного тепла турбин.** *Термодинамические расчеты, подбор оборудования.* • **Перевод котлов с мазута на газ: экологические и экономические преимущества.** *Анализ выбросов CO2, стоимость переоборудования горелок.*			
Промежуточная аттестация	**18/0**		
Всего	**510/312**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание),	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК. 01.01. Техническая эксплуатация систем теплоснабжения		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1 Исследование работы рекуперативного теплообменного аппарата ТП-2 Определение коэффициента теплопередачи в элементе рекуператора	1. Формирование умений проведения экспериментов по изучению теплообмена в рекуперативных теплообменниках. 2. Формирование умений расчета коэффициента теплопередачи (К) на основе экспериментальных данных. 3. Формирование умений анализа влияния расхода теплоносителей и конструкции аппарата на эффективность теплообмена.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Ноутбук, ASER UN3481 15»; проектор Aser X1273 DLP –1 шт.; экран переносной напольный Комплекс лабораторных установок по технической термодинамике; трансформатор 5шт.; ротационный насос – 1шт Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Лабораторное занятие №2 Исследование работы теплообменного аппарата смешивающего типа	1. Формирование умений изучения принципов работы смешивающих теплообменников. 2. Формирование умений определения КПД теплообменного процесса при прямом контакте теплоносителей. 3. Формирование умений расчета температурных режимов и тепловых потоков в аппарате.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Ноутбук, ASER UN3481 15»; проектор Aser X1273 DLP –1 шт.; экран переносной напольный Комплекс лабораторных установок по

	4. Формирование умений сравнения эффективности смешивающих и поверхностных теплообменников.	технической термодинамике; трансформатор 5шт.; ротационный насос – 1шт Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Лабораторная работа № 3. Исследование работы элеватора	1. Формирование умений анализа работы водоструйного элеватора в системе отопления. 2. Формирование умений определения коэффициента смешения и эффективности элеватора. 3. Формирование умений расчета параметров рабочей среды (давление, температура, расход). 4. Формирование умений оценки влияния конструктивных параметров элеватора на его работу.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Ноутбук, ASER UN3481 15»; проектор Aser X1273 DLP –1 шт.; экран переносной напольный Комплекс лабораторных установок по технической термодинамике; трансформатор 5шт.; ротационный насос – 1шт Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Лабораторная работа № 4. Исследование работы смесительного насоса	1. Формирование умений изучения принципов работы насосов смесительного типа. 2. Формирование умений определения характеристик насоса (напор,	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся,

	производительность, КПД). 3. Формирование умений анализа зависимости параметров работы от режима эксплуатации. 4. Формирование умений расчета энергетической эффективности смесительных насосов	доска. Ноутбук, ASER UN3481 15»; проектор Aser X1273 DLP –1 шт.; экран переносной напольный Комплекс лабораторных установок по технической термодинамике; трансформатор 5шт.; ротационный насос – 1шт Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Лабораторная работа № 5. Определение тепловых потерь теплопровода	1. Формирование умений проведения тепловых расчетов для изолированных трубопроводов. 2 Формирование умений определения коэффициента теплопередачи через изоляцию. 3 Формирование умений оценки влияния материала и толщины изоляции на теплопотери. 4 Формирование умений разработки рекомендаций по снижению энергетических потерь	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Ноутбук, ASER UN3481 15»; проектор Aser X1273 DLP –1 шт.; экран переносной напольный Комплекс лабораторных установок по технической термодинамике; трансформатор 5шт.; ротационный насос – 1шт Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Лабораторная работа № 6. Определение	1. Формирование умений углубленного	Помещение для проведения лабораторных

коэффициента теплопередачи в элементе рекуператора	изучение методов определения коэффициента теплопередачи. 2. Формирование умений оптимизации параметров теплообмена на основе экспериментальных данных	работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Ноутбук, ASER UN3481 15»; проектор Aser X1273 DLP –1 шт.; экран переносной напольный Комплекс лабораторных установок по технической термодинамике; трансформатор 5шт.; ротационный насос – 1шт Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Лабораторная работа № 7. Гидравлический расчет трубопровода	1. Формирование умений расчета гидравлических сопротивлений в трубопроводах. 2. Формирование умений определения потерь напора при различных режимах течения. 3. Формирование умений в построении характеристик трубопроводных сетей.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Ноутбук, ASER UN3481 15»; проектор Aser X1273 DLP –1 шт.; экран переносной напольный Комплекс лабораторных установок по технической термодинамике; трансформатор 5шт.; ротационный насос – 1шт Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно;

		Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Лабораторная работа № 8. Тепловой расчет трубопровода	1. Формирование умений комплексного теплового расчет трубопроводных систем. 2. Формирование умений определения температурных полей вдоль трассы. 3. Формирование умений расчета тепловых расширений и компенсационных устройств. 4. Формирование умений оценки энергетической эффективности системы транспорта теплоносителя	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Ноутбук, ASER UN3481 15»; проектор Aser X1273 DLP –1 шт.; экран переносной напольный Комплекс лабораторных установок по технической термодинамике; трансформатор 5шт.; ротационный насос – 1шт Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Чтение и составление принципиальных схем тепловых пунктов	Формирование умений читать и анализировать принципиальные схемы индивидуальных и центральных тепловых пунктов.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно;

		Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическое занятие №2 Тепловые нагрузки. Методы регулирования отпуска тепла.	Формирование умений: Рассчитывать тепловые нагрузки для различных категорий потребителей; Анализировать графики теплопотребления и определять пиковые нагрузки; Выбирать методы регулирования отпуска тепла (качественное, количественное, комбинированное).	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическая работа № 3. Выбор теплоносителей и систем теплоснабжения.	Формирование умений: Сравнивать преимущества и недостатки воды и пара как теплоносителей; Выбирать оптимальный теплоноситель для заданных условий эксплуатации; Анализировать особенности однотрубных и двухтрубных систем теплоснабжения;	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическая работа № 4. Гидравлический расчет тепловых сетей	Формирование умений: Выполнять гидравлический расчет трубопроводов с использованием	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/

	справочных данных; Определять потери давления на различных участках тепловой сети; Подбирать диаметры трубопроводов исходя из расчетных расходов теплоносителя.	монитор19", проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическая работа № 5. Особенности эксплуатации тепловых сетей. Повышение надежности систем теплоснабжения.	Формирование умений: Выявлять типовые причины аварий на тепловых сетях; Разрабатывать мероприятия по повышению надежности (резервирование, антикоррозионная защита). Анализировать эффективность методов диагностики состояния трубопроводов (тепловизионный контроль, акустическая диагностика).	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19", проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическое занятие № 6. Составление планов противоаварийных тренировок по локализации и ликвидации аварий.	Формирование умений: Разрабатывать сценарии типовых аварийных ситуаций на тепловых сетях; Составлять алгоритмы действий персонала при различных видах аварий; Отрабатывать практические навыки локализации условных аварий; Анализировать эффективность проведенных тренировок и вносить корректировки в	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19", проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно;

	планы.	MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическое занятие № 7. Промышленные котельные - как источники генерации тепла, используемые в системах	Формирование умений: Анализировать схемы подключения промышленных котельных к тепловым сетям; Рассчитывать основные параметры работы котельных установок (КПД, тепловая мощность); Оценивать экономическую эффективность различных видов топлива.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическое занятие № 8. ТЭЦ промышленных предприятий - как источники генерации тепла, используемые в системах теплоснабжения.	Формирование умений: Анализировать принципы комбинированной выработки тепла и электроэнергии; Рассчитывать показатели эффективности работы ТЭЦ (коэффициент использования топлива); Сравнивать различные схемы подключения потребителей к ТЭЦ; Оценивать потенциал модернизации существующих ТЭЦ промышленных предприятий.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
МДК.01.02 Техническая эксплуатация систем топливоснабжения		

Лабораторные занятия		
Лабораторная работа № 9. Определение содержания влаги в мазуте	Формирование умений: • Проводить лабораторный анализ топлива методом отгонки с растворителем • Определять процентное содержание воды в жидком топливе • Оценивать влияние влажности на качество мазута	Электронный курс: Слесарь-ремонтник: редукторы-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: техническое обслуживание и ремонт оборудования (СДО версия), 3D тренажер симулятор "Стропальщик" (СДО версия); Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно;
Лабораторная работа № 10. Определение удельного веса (плотности) мазута	Формирование умений: • Измерять плотность нефтепродуктов с помощью ареометра • Проводить температурную коррекцию показаний плотности • Пересчитывать результаты измерений в стандартные условия	Электронный курс: Слесарь-ремонтник: редукторы-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: техническое обслуживание и ремонт оборудования (СДО версия), 3D тренажер симулятор "Стропальщик" (СДО версия); Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно;
Лабораторная работа № 11. Определение	Формирование умений:	Электронный курс: Слесарь-ремонтник:

температуры застывания мазута	• Анализировать влияние состава топлива на его реологические свойства • Прогнозировать поведение мазута при низких температурах • Оценивать необходимость подогрева топлива в зимний период	редукторы-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: техническое обслуживание и ремонт оборудования (СДО версия), 3D тренажер симулятор "Стропальщик" (СДО версия); Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно;
Лабораторная работа № 12. Определение содержания серы в мазуте	Формирование умений: • Проводить количественный анализ сернистых соединений в топливе • Использовать методы титриметрического анализа по ГОСТ 19121-73 • Оценивать коррозионную активность топлива • Прогнозировать экологические последствия сжигания сернистого мазута	Электронный курс: Слесарь-ремонтник: редукторы-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: техническое обслуживание и ремонт оборудования (СДО версия), 3D тренажер симулятор "Стропальщик" (СДО версия); Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно;
Практические занятия		
Практическое занятие № 9. Изучение горелочных устройств по макетам и	Формирование умений: • Анализировать конструктивные	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ,

чертежам.	особенности различных типов горелок • Читать и составлять технические схемы горелочных устройств • Подбирать горелки в зависимости от вида топлива и мощности котла • Диагностировать типовые неисправности горелочных устройств	для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов", Электронный курс: Слесарьремонтник: материаловедение (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: технические измерения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: специальная технология (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: техническая механика-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: смазочные материалы (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: пошипники-общие сведения (СДО версия),
Практическое занятие № 10. Изучение работы оборудования ГРП (ГРУ), ГРПШ по макетам и чертежам.	Формирование умений: • Анализировать принципиальные схемы газорегуляторных пунктов • Изучать устройство и назначение основных узлов ГРП • Отрабатывать последовательность	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся,

	операций при обслуживании ГРП • Осваивать методы контроля параметров газа на выходе	доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов", Электронный курс: Слесарьремонтник: материаловедение (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: технические измерения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: специальная технология (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: техническая механика-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: смазочные материалы (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: пошипники-общие сведения (СДО версия),
Практическое занятие №11. Отработка действий персонала по пуску, останову систем топливоснабжения котельных газообразным топливом на макетах и (или) тренажерах.	Формирование умений: • Отрабатывать последовательность операций при пуске газового оборудования • Осваивать технологию безопасного останова топливных систем • Формировать навыки контроля параметров при переходных режимах • Отрабатывать действия при аварийных ситуациях	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна,

		21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов", Электронный курс: Слесарьремонтник: материаловедение (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: технические измерения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: специальная технология (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: техническая механика-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: смазочные материалы (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: пошипники-общие сведения (СДО версия),
Практическое занятие №12. Отработка действий	Формирование умений: • Отрабатывать технологические операции по приему и хранению топлива • Формировать навыки контроля качества жидкого топлива • Осваивать методы безопасного обслуживания топливных насосов и фильтров • Отрабатывать действия при утечках топлива	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512

		Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов", Электронный курс: Слесарьремонтник: материаловедение (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: технические измерения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: специальная технология (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: техническая механика-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: смазочные материалы (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: пошипники-общие сведения (СДО версия),

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«Кабинет эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования»,* оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория *«теплотехники и технической эксплуатации оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

Смирнова, М. В. Теоретические основы теплотехники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12210-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518671 (дата обращения: 21.07.2023).

Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514326 (дата обращения: 21.07.2023).

Дополнительные источники:

1.Поливода, Ф. А. Надежность систем теплоснабжения городов и предприятий легкой промышленности : учебник / Ф.А. Поливода. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 170 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/19602. - ISBN 978-5-16-011830-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1220537

Тепловые и промышленные электрические станции. Экспресс-испытания тепломеханического оборудования тепловых электростанций : учебное пособие / Е. А. Бойко, С. В. Пачковский, П. В. Шишмарев [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 160 с. - ISBN 978-5-7638-4219-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1818908

Кудинов, А. А. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения : монография / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/11565. - ISBN 978-5-16011155-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2125137

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007 7 Zip

Периодические издания:

1.Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155 https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1

2.Электрические станции. - ISSN 0201-4564 https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Техническая эксплуатация систем теплоснабжения / Тема 1.2. Тепловые пункты	Самостоятельная работа № 1 «тепловые пункты» Текст задания: Необходимо проанализировать и определить причины возникновения неполадок в работе парового котла МЗК- 7АГ. Опишите последовательность работы. Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания. Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. **Критерии оценки:** оценка **«отлично»** выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.
2	Раздел 2.	Решение ситуационной задачи:

	Техническая эксплуатация систем топливоснабжения / Тема 2.2. Системы газораспределения и газопотребления	Текст задания: Пронализируйте влияние характеристик топлива на надежность работы котельной установки. Опишите последовательность работы. Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания. Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. **Критерии оценки:** оценка **«отлично»** выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный

4.1 Текущий контроль

Контролируемые результаты (индексы ИДК)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 1.1 Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.		
ПК 1.1.1 ОК 01.3 ОК 04.1 ОК 09.3	*отчет по практике*	См. ниже
ПК 1.1.1 ОК 01.3 ОК 04.1 ОК 09.3	*Практические задания Лабораторные работы контрольная работа;*	См. ниже
ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.		
ПК 1.2.3 ОК 01.3 ОК 04.1 ОК 09.3	*отчет по практике*	См. ниже
ПК 1.2.3 ОК 01.3 ОК 04.1 ОК 09.3	*Практические задания Лабораторные работы контрольная работа*	См. ниже
ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения.		
ПК 1.3.1 ОК 01.3 ОК 04.1 ОК 09.3	*отчет по практике*	См. ниже
ПК 1.3.1 ОК 01.3 ОК 04.1 ОК 09.3	*Практические задания Лабораторные работы контрольная работа*	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

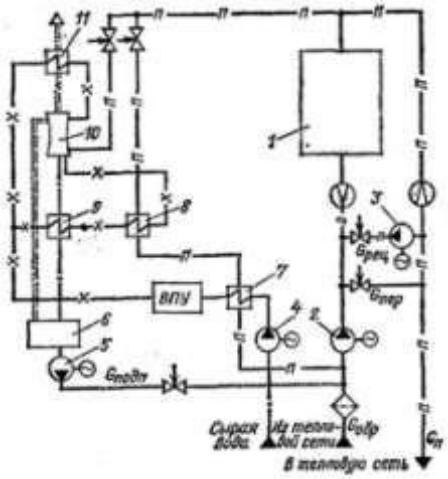
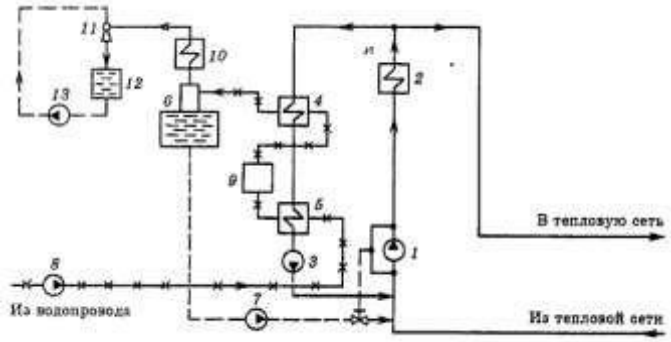
«2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.01.1	Техническая эксплуатация систем теплоснабжения	Дифференцированный зачет	4

МДК 01.2	Техническая эксплуатация систем топливоснабжения	Дифференцированный зачет	4
ПП 01.	Производственная практика	Зачет	4

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения (индекс ИДК)	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**
ПК 1.1.1 **ПК 1.2.3** **ПК 1.3.1** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	МДК.01.1 Техническая эксплуатация систем теплоснабжения ***Практическое задание:***   ***Описать цикл работы открытой и закрытой схем теплоснабжения.***
ПК 1.1.1 **ПК 1.2.3** **ПК 1.3.1** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	МДК 01.2 Техническая эксплуатация систем топливоснабжения ***Практическое задание:*** *Для закрытой системы теплоснабжения, работающей при повышенном графике регулирования с суммарным тепловым потоком Q=325МВт и с расчетным расходом теплоносителя G=3500 т/ч, подобрать сетевые и подпиточные насосы. Потери напора в теплофикационном оборудовании источника теплоты ΔНист = 35м. Суммарные потери напора в подающей и*

	обратной магистралях тепловой сети ΔНпод+ΔНобр=50м.
ПК 1.1.1 **ПК 1.2.3** **ПК 1.3.1** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	ПП 01. Производственная практика *Отчет по практике. Виды работ и задания на учебную и производственную практику.*

Критерии оценки дифференцированного зачета

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Критерии оценки курсового проекта (работы)

Код и наименование компетенций		Оценка (положительная – 1/ отрицательная – 0)		
	Код и наименование ИДК (индикаторов достижения компетенции)	Выполнение КП (КР)	Защита КП (КР)	Интегральная оценка ИДК как результатов выполнения и защиты КП (КР)
ПК 1.1 Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПК 1.1.1 Организация безопасного пуска и остановки теплотехнического оборудования котельных, систем тепло- и топливоснабжения	1	0	1
ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПК 1.2.3 Выявление причин и обеспечения принятия мер по устранению нарушений нормальной работы сетей систем, небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях	1	0	1
ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического	ПК 1.3.1 Осуществление безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и	1	1	1

оборудования и систем тепло- и теплоснабжения.	топливоснабжения			
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	0	0	0
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	1	0	1
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	1	1	1
max количество оценок				5
количество положительных оценок				4
% положительных оценок				80
Оценка в универсальной шкале оценок				4

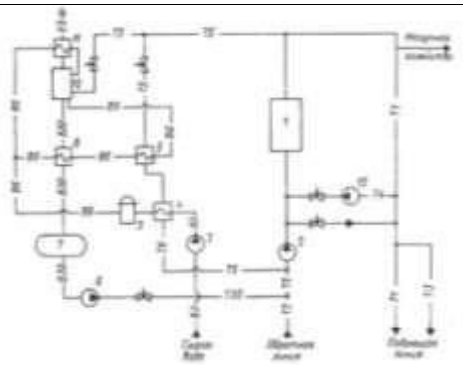
Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2.2 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

Код ПК/ ОК	**Оценочные средства**
ПК.1.1., ПК 1.2., ПК 1.3 ОК 01, ОК 04, ОК 09	***Задание 1.*** *Инструкция:* *1. Внимательно прочитайте задание.* *2. Вы можете воспользоваться справочной литературой* *3. Время выполнения задания – 20 – 30мин.* ***Текст задания*** *Дать описание принципиальной схемы котельной с водогрейными котлами. Выполните расчет тепловой схемы котельной.*



Задание 2. Защита отчета по практике.

Критерии оценки

Коды проверяемых компетенций	**Индикаторы достижения компетенций (ИДК)**	**Оценка (да / нет)**
ПК 1.1	ПК 1.1.1	Да
ПК 1.2	ПК 1.2.3	Да
ПК 1.3	ПК 1.3.1	Да
ОК 01	ОК 01.3	Да
ОК 04	ОК 04.1	Да
ОК 09	ОК 09.3	Да
max количество оценок		5
количество положительных оценок		5
% положительных оценок		100
Оценка в универсальной шкале оценок		5

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин) /проблемная лекция, анализ конкретной ситуации, работы по сбору материала.	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучащихся по их разрешению	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности.	Преподаватель создает проблемную ситуацию. Обучающиеся: анализируют проблемную ситуации, предлагают решение проблемной ситуации проверяют правильности решения.
2	Проектная технология / выполнение курсового проекта по МДК01.02	систематизация и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по МДК01.02; углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой; подготовка к государственной итоговой аттестации	получение конкретного (практического) результата (курсового проекта) и его публичного предъявления.	определяются тема и цели проекта, формулируются задачи, вырабатывается план действий, устанавливаются критерии оценки результата и процесса, согласовываются способы совместной деятельности. Обучающиеся непосредственно выполняют, оформляют и представляют проект.
3	Игровые технологии (авторы И.Е.	создание	формирование	Деловая игра по

	Берлянд, Л.С. Выготский, Н.Я. Михайленко, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, И.Б. Первин, В.К. Дьяченко / деловая игра	полноценной мотивационной основы для участия каждого обучающего на занятии.	определ енных умений и навыков, необходимых в практической деятельности	теме «Машины переменного тока» — это принятие решений с использованием различных моделей и групповой работы. Роль играющего в деловой игре - это набор индивидуальных задач, функций и действий персонажа в течение игры, все это называется деловой установкой (ролевой профиль)
4	Информационнокоммуникационная технологии (авторы: Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	наглядность представляемого материала	создание презентации для представления курсового проекта
5	Здоровьесберегающа я технология	сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке

Приложение 1.2 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 РЕМОНТ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ

«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: Техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа.2021 г. №600.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Наиль Рашитович Тазеев

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января2025г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 93
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы 93
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля 93
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части..... 96
1.4 Трудоемкость профессионального модуля 96
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... 98
2.1 Структура профессионального модуля 98
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля 100
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий..... 107
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 110
3.1 Материально-техническое обеспечение..... 110
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 110
3.3Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся..... 111
4.1Текущий контроль: 115
4.2Промежуточная аттестация 116
Приложение 1ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 121

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: овладение видом профессиональной деятельности «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения».

Модуль «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» включен в обязательную часть образовательной программы 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	***Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций***
ВД 2	Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 2.1	Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.2	Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.3	Вести техническую документацию ремонтных работ.

Код	***Наименование общих компетенций***
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	**Результаты освоения**		
	Владеет навыками	**Умеет**	**Знает**
ПК 2.1.1 Определение видов, способов выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Н 2.1.1 ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; вращающихся механизмов	У 2.1.1 выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	З 2.1.1 виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
ПК 2.1.2 Определение типовых объёмов работ при производстве текущего и капитальных		У 2.1.2 определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от	З 2.1.2 устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов,

ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		характера выявленного дефекта;	используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
ПК 2.1.3 Выполнение ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с правилами охраны труда		У 2.1.3 проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	З 2.1.3 правил и требований охраны труда, применяемых при выполнении ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
ПК 2.2.1 Применение такелажных схем для ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Н 2.2.1 Выполнения комплексного ремонта теплотехнического оборудования, включающего диагностику неисправностей, подбор материалов, замену деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности перед запуском	У 2.2.1 использовать такелажные схемы для подъема, перемещения и установки теплотехнического оборудования при ремонте котельных и систем тепло- и топливоснабжения;	З 2.2.1 такелажных схем и их правильного применения для подъема, перемещения и установки теплотехнического оборудования при ремонте котельных и систем тепло- и топливоснабжения;
ПК 2.2.2 Выполнение ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		У 2.2.2 выполнять ремонтные работы на основном и вспомогательном теплотехническом оборудовании и системах тепло- и топливоснабжения, с применением современных технологий и соблюдением норм безопасности;	З 2.2.2 методы и технологии ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, включая правила техники безопасности и требования нормативных документов;
ПК 2.2.3 Выполнение работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта		У 2.2.3 организовывать и осуществлять производственные процессы в строгом соответствии с технологическими картами ремонта, контролируя соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество	З 2.2.3 содержание и порядок выполнения технологических карт ремонта, включая последовательность операций, используемые материалы и инструменты, а также требования к качеству выполнения работ;

		работ;	
ПК 2.3.1 Внесение необходимых записей в паспорта теплотехнического оборудования	Н 2.3.1 оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	У 2.3.1 вносить необходимые записи в паспорта теплотехнического оборудования, соблюдая установленные форматы и обеспечивая полноту и достоверность информации	З 2.3.1 структуру и содержание паспортов теплотехнического оборудования, требования к оформлению и ведению записей, а также нормативные акты, регламентирующие этот процесс;
ПК 2.3.2 Оформление технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		У 2.3.2 оформлять техническую документацию в ходе ремонтных работ, обеспечивая точность и полноту сведений, а также соответствие установленным требованиям;	З 2.3.2 требования к оформлению технической документации при проведении ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, включая формы документов, стандарты заполнения и актуальные нормативные акты;
ПК 2.3.3 Заполнение ремонтных журналов		У 2.3.3 заполнять ремонтные журналы в соответствии с установленными требованиями, аккуратно и точно фиксируя все этапы и результаты проводимых ремонтных работ;	З 2.3.3 правила и стандарты ведения ремонтных журналов, включая структуру записей, обязательные сведения и периодичность внесения данных;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной		Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
		Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
		Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	

задачи		Уо 01.04 составлять план действий;	
		Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;	
		Уо 01.06 реализовывать составленный план;	
		Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.		Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части 130

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Теоретические занятия	56	0
Практические занятия	44	36
Лабораторные занятия	40	40
Курсовая работа (проект)	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Консультации	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Самостоятельная работа	12	0
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	Не предусмотрено	Не предусмотрено
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	36	0
Всего	368	256

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Индекс ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
							Объем ОП, час с	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
									Всего	в том числе						
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы				в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект	Консультации	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3	МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения			*4*			*170*	*12*	*140*	*76*	*56*	*44*	*40*	*0*	*0*	*18*
ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1	Производственная практика		*4*				*180*		*180*	*180*						

ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3																
ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3	Экзамен квалификационный	*4*					*18*									*18*
	Всего	*1*	*1*	*1*	*0*	*0*	*368*	*12*	*320*	*256*	*56*	*44*	*40*	*0*	*0*	*36*

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Код ИДК ПК, ОК,	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		
ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		**368/256**		
МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		**170/76**		
Тема 1.1. Организация ремонтных работ	**Содержание**	**8**	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 04.01; Уо 09.07; З 2.1.1; З 2.1.2; З 2.1.3; З 2.2.1; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; З 2.3.3; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 04.01; Зо 09.06
	1. Введение. Нормативные документы по организации и технологии ремонтных работ. Требования к организации работ, ремонтному персоналу и объекту ремонта.			
	2. Назначение и принцип составления технологической карты ремонта.			
	3. Назначение, классификация и основные характеристики ремонтного оборудования и средств механизации ремонтных работ, ручного и механизированного слесарного инструмента.			
	4. Назначение, классификация и основные характеристики грузоподъѐмных механизмов и такелажных приспособлений.			
	5. Назначение, классификация и основные характеристики сварочных материалов и оборудования.			
	6. Требования нормативно-технической документации к			

	оборудованию, инструменту, средствам механизации ремонтных работ, условиям их хранения и контроля технического состояния.			
	7. Оценка качества ремонтных работ. Техническая документация на выполнение ремонтных работ.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**10/10**		
	Практическое занятие 1. Расчѐт и выбор стропов механизма по весу поднимаемого груза	2		
	Практическое занятие 2. Разработка такелажной схемы по монтажу (демонтажу) оборудования	2		
	Практическое занятие 3. Использование инструмента и средств механизации ремонтных работ.	2		
	Лабораторное занятие 1 Изучение средств механизации ремонтных работ.	4		
Тема 1.2. Технология ремонта паровых и водогрейных котлов	**Содержание**	**8**	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 04.01; Уо 09.07; З 2.1.1; З 2.1.2; З 2.1.3; З 2.2.1; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; З 2.3.3; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 04.01; Зо 09.06
	1. Введение. Основные причины, вызывающие повреждения основных элементов котлов. Классификация ремонтов и их задачи. Графики планово-предупредительных ремонтов (ППР) оборудования котельной.			
	2. Типовые технические условия на ремонт паровых и водогрейных котлов. Подготовка котла к ремонту.			
	3. Требования к основным и сварочным материалам, применяемым при ремонте котлов.			
	4. Ремонт барабанов, коллекторов, жаровых труб котлов и поверхностей нагрева.			
	5. Ремонт сварных, вальцовочных и заклепочных соединений.			
	6. Ремонт каркаса, гарнитуры, тепловой изоляции, топочных устройств и обмуровки котлов.			
	7. Контроль качества и нормы оценки ремонтных работ.			

	8. Меры безопасности, используемое оборудование, приборы и требования к персоналу.			
	В том числе практических занятий и лабораторных	**20/20**		
	работ:			
	Практическое занятие 4. Составление формуляра на ремонт поверхности нагрева котла.	2		
	Практическое занятие 5. Изучение технической документации на ремонт котла.	2		
	Лабораторное занятие 2 Применение различных типов электродов в зависимости от свариваемого материала	4		
	Лабораторное занятие 3 Определение сортамента труб поверхностей нагрева котла	4		
	Лабораторное занятие 4 Демонтаж и изготовление элементов поверхности нагрева	4		
	Лабораторное занятие 5 Ремонт поверхности нагрева без демонтажа	4		
	Самостоятельная работа: решение типовых задач	4		
Тема 1.3. Технология ремонта вспомогательного оборудования котельных установок	**Содержание**	**8**	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 04.01; Уо 09.07; З 2.1.1; З 2.1.2; З 2.1.3; З 2.2.1; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; З 2.3.3; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 04.01; Зо 09.06
	1. Основные причины, вызывающие повреждения вращающихся механизмов (насосов, дымососов, вентиляторов). Технология ремонта вращающихся механизмов.			
	2. Основные причины, вызывающие повреждения трубопроводов и арматуры котельной установки, технология их ремонта.			
	3. Основные причины, вызывающие повреждения оборудования системы водоподготовки. Технология ремонта оборудования (фильтры, солерастворители, деаэраторы).			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**22/22**		
	Практическое занятие 6. Определение степени износа подшипников вращающегося механизма.	2		

	Практическое занятие 7. Оформление документации на ремонт вращающегося механизма.	2		
	Практическое занятие 8. Разработка дефектной ведомости на ремонт арматуры различных видов.	2		
	Лабораторное занятие 6 Виды повреждений и дефектов	4		
	вращающихся механизмов и узлов			
	Лабораторное занятие 7 Способы дефектации	4		
	Лабораторное занятие 8 Применение технологий ремонта различных узлов вращающихся механизмов	4		
	Лабораторное занятие 9 Ремонт сборочных единиц	4		
Тема 2.1. Организация ремонта тепловых сетей	**Содержание**	**8**	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 04.01; Уо 09.07; З 2.1.1; З 2.1.2; З 2.1.3; З 2.2.1; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; З 2.3.3; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 04.01; Зо 09.06
	1. Требования нормативных документов к организации ремонта тепловых сетей.			
	2. Виды ремонта тепловых сетей и их задачи.			
	3. Особенности производства работ при ремонте тепловых сетей.			
	4. Гидравлические испытания тепловых сетей.			
	6. Организация труда и техника безопасности при производстве ремонтных работ. Требования к ремонтному персоналу.			
	7. Техническая документация на выполнение ремонтных работ.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**8/8**		
	Практическое занятие 9. Изучение нормативных документов к организации ремонта тепловых сетей	2		
	Практическое занятие 10 Заполнение технической документации на выполнение ремонтных работ.	2		
	Практическое занятие 11 Требования нормативно-технической документации к организации и проведению ремонтных работ в тепловых сетях	2		
	Практическое занятие 12 Диагностика состояния тепловых сетей.	2		

Тема 2.2. Технология ремонта оборудования тепловых сетей	**Содержание**	**8**	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 04.01; Уо 09.07; З 2.1.1; З 2.1.2; З 2.1.3; З 2.2.1; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; З 2.3.3; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 04.01; Зо 09.06
	1. Основные причины, вызывающие повреждения тепловых сетей.			
	2. Способы и приборы для обнаружения повреждений трубопроводов.			
	3. Технические условия на ремонт тепловых сетей. Подготовка тепловых сетей к ремонту.			
	4. Технология ремонта трубопроводов, тепловой изоляции, строительных конструкций тепловых сетей.			
	5. Материалы, механизмы, приспособления, ручной и механизированный инструмент, применяемые для ремонта оборудования тепловых сетей.			
	6. Приемка тепловых сетей из ремонта			
	7. Технология ремонта оборудования тепловых пунктов (подогреватели, калориферы, элеваторы).			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**12/12**		
	Практическое занятие 13 Выбор технологии ремонта горелочного устройства в зависимости от характера дефекта	2		
	Практическое занятие 14 Проведение ревизии арматуры различных типов.	2		
	Практическое занятие 15 Выбор по справочной литературе обмуровочных и теплоизоляционных материалов в зависимости от характера выполняемой работы.	2		
	Практическое занятие 16 Расчет потребности в материалах для замены поверхности нагрева.	2		
	Лабораторное занятие 10 Ремонт металлоконструкций и гарнитуры	4		
	Самостоятельная работа: решение типовых задач	4		
Тема 3.1. Организация ремонта оборудования систем	**Содержание**		ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3;
	1. Требования нормативных документов к организации ремонта оборудования систем топливоснабжения. Виды ремонта систем топливоснабжения и их задачи.			

топливоснабжения	2. Организация труда и техника безопасности при производстве ремонтных работ. Требования к ремонтному персоналу.	**8**	ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3	Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 04.01; Уо 09.07; З 2.1.1; З 2.1.2; З 2.1.3; З 2.2.1; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; З 2.3.3; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 04.01; Зо 09.06
	3. Особенности ремонта газового оборудования системы топливоснабжения.			
	4. Требования нормативной документации к организации ремонта газового оборудования.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**8/4**		
	Практическое занятие 17 Заполнение нормативной документации к организации ремонта газового оборудования	4		
	Практическое занятие 18 Заполнение формуляра на ремонт насоса	4		
	Самостоятельная работа: решение типовых задач	4		
Тема 3.2. Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения	**Содержание**	**8**	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 04.01; Уо 09.07; З 2.1.1; З 2.1.2; З 2.1.3; З 2.2.1; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; З 2.3.3; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 04.01; Зо 09.06
	1. Основные причины, вызывающие повреждения оборудования систем топливоснабжения твердым, жидким и газообразным топливом.			
	2. Способы обнаружения повреждений оборудования систем топливоснабжения.			
	3. Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения твердым топливом (ленточных конвейеров, питателей, дробилок, мельниц).			
	4. Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения жидким топливом (резервуаров, насосов, фильтров, форсунок).			
	5. Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения газообразным топливом (оборудование ГРП (ГРУ), запорная и регулирующая арматура).			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**4/0**		

	Практическое занятие 19 Диагностика дефектов оборудования, методика устранения неполадок.	4		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Решение типовых задач				
Производственная практика **Виды работ** 1. Сборка, разборка и ремонт разъемных соединений трубопроводов 2. Ремонт запорной арматуры 3. Ремонт предохранительной арматуры 4. Ремонт регулирующей и контрольной арматуры 5. Ремонт элементов котлов 6. Ремонт центробежных насосов 7. Ремонт вентиляторов 8. Изготовление изделий из тонколистового металла 9. Ревизия и ремонт оборудования систем газоснабжения 10. Ремонт теплообменного оборудования 11. Комплексная работа 12. Разработка отчета по результатам прохождения практики		**180/180**	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 04.01; Уо 09.07; З 2.1.1; З 2.1.2; З 2.1.3; З 2.2.1; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; З 2.3.3; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 04.01; Зо 09.06
Промежуточная аттестация		**36/0**		
Итого		**368/256**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие № 1 Изучение средств механизации ремонтных работ.	Формирование навыков механизации ремонтных работ	Помещение для проведения лабораторных работ, для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Излучение» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Конденсация» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Конвекция» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Теплопроводность» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения систем теплоснабжения «Теплоотдача отопительного прибора» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения тепломассообменного процесса ректификации «Ректификация». печь муфельная
Лабораторное занятие № 2 Применение различных типов электродов в зависимости от свариваемого материала	Формирование умения применения различных типов электродов в зависимости от свариваемого материала	
Лабораторное занятие № 3 Определение сортамента труб поверхностей нагрева котла	Формирование умения определения сортамента труб поверхностей нагрева котла	
Лабораторное занятие № 4 Демонтаж и изготовление элементов поверхности нагрева	Формирование умения демонтажа и изготовления элементов поверхности нагрева	
Лабораторное занятие № 5 Ремонт поверхности нагрева без демонтажа	Формирование умения ремонта поверхности нагрева без демонтажа	
Лабораторное занятие № 6 Виды повреждений и дефектов вращающихся механизмов и узлов	Формирование умения выявлять виды повреждений и дефектов вращающихся механизмов и узлов	
Лабораторное занятие № 7 Способы дефектации	Формирование умения применения способов дефектации	
Лабораторное занятие №8 Применение технологий ремонта различных узлов вращающихся механизмов	Формирование умения применять технологии ремонта различных узлов вращающихся механизмов	
Лабораторное занятие №9 Ремонт сборочных единиц	Формирование умения ремонта сборочных единиц	
Лабораторное занятие № 10 Ремонт металлоконструкций и гарнитуры	Формирование умения ремонта металлоконструкций и гарнитуры	

		– 1шт.; потенциометр – 1шт.; трансформатор – 1шт.; пирометр Testo 830-11, Roylerst-89, Питоп-101.
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Расчѐт и выбор стропов механизма по весу поднимаемого груза	Формирование умения расчета и выбор стропов механизма по весу поднимаемого груза	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов", Электронный курс: Слесарь- ремонтник: материаловедение (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: технические измерения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: специальная технология (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: техническая механика-общие сведения
Практическое занятие №2 Разработка такелажной схемы по монтажу (демонтажу) оборудования	Формирование умения разработки такелажной схемы по монтажу (демонтажу) оборудования	
Практическое занятие 3. Использование инструмента и средств механизации ремонтных работ.	Формирования умения использования инструментов и средств механизации ремонтных работ.	
Практическое занятие 4. Составление формуляра на ремонт поверхности нагрева котла.	Формирования умения составления формуляра на ремонт поверхности нагрева котла.	
Практическое занятие 5. Изучение технической документации на ремонт котла.	Формирование умения использования технической документации на ремонт котла	
Практическое занятие 6. Определение степени износа подшипников вращающегося механизма.	Формирование умения определять степени износа подшипников вращающегося механизма.	
Практическое занятие 7. Оформление документации на ремонт вращающегося механизма.	Формирование умения оформления документации на ремонт вращающегося механизма.	
Практическое занятие 8. Разработка дефектной ведомости на ремонт арматуры различных видов.	Формирование разработки дефектной ведомости на ремонт арматуры различных видов.	
Практическое занятие 9. Изучение нормативных документов к организации	Формирование умения использования нормативных документов к организации	

ремонта тепловых сетей	ремонта тепловых сетей	(СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: смазочные материалы (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: пошипники-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: редукторы-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: техническое обслуживание и ремонт оборудования (СДО версия), 3D тренажер симулятор "Стропальщик" (СДО версия); Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно;
Практическое занятие 10 Заполнение технической документации на выполнение ремонтных работ.	Формирование умения заполнения технической документации на выполнение ремонтных работ.	
Практическое занятие 11 Требования нормативно- технической документации к организации и проведению ремонтных работ в тепловых сетях	Формирование умения использования нормативно- технической документации к организации и проведению ремонтных работ в тепловых сетях	
Практическое занятие 12 Диагностика состояния тепловых сетей.	Формирование умения диагностики состояния тепловых сетей.	
Практическое занятие 13 Выбор технологии ремонта горелочного устройства в зависимости от характера дефекта	Формирование умения выбирать технологии ремонта горелочного устройства в зависимости от характера дефекта	
Практическое занятие 14 Проведение ревизии арматуры различных типов.	Формирование умения проведения ревизии арматуры различных типов	
Практическое занятие 15 Выбор по справочной литературе обмуровочных и теплоизоляционных материалов в зависимости от характера выполняемой работы.	Формирование умения выбора по справочной литературе обмуровочных и теплоизоляционных материалов в зависимости от характера выполняемой работы.	
Практическое занятие 16 Расчет потребности в материалах для замены поверхности нагрева.	Формирование умения расчета потребности в материалах для замены поверхности нагрева.	
Практическое занятие 17 Заполнение нормативной документации к организации ремонта газового оборудования	Формирование умения заполнения нормативной документации к организации ремонта газового оборудования	
Практическое занятие 18 Заполнение формуляра на ремонт насоса	Формирование умения заполнения формуляра на ремонт насоса	
Практическое занятие 19 Диагностика дефектов оборудования, методика устранения неполадок.	Формирование умения диагностики дефектов оборудования, методика устранения неполадок.	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования»,* оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория *«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Мастерская *«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Варфоломеев, Ю. М. Отопление и тепловые сети : учебник / Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин. — Изд. испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017128-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815593. – Режим доступа: по подписке.
2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516581.
3. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516585.

Дополнительные источники:

1. Поливода, Ф. А. Надежность систем теплоснабжения городов и предприятий легкой промышленности : учебник / Ф.А. Поливода. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 170 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/19602. - ISBN 978-5-16-011830-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1220537
2. Кудинов, А. А. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения : монография / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/11565. - ISBN 978-5-16-011155-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2125137

Периодические издания:

1. Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155

https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1

2. Электрические станции. - ISSN 0201-4564 https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

3.3Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, решения практических задач, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, и др.

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование раздела/темы</th><th>Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Тема 1.2. Технология ремонта паровых и водогрейных котлов</td><td>Решение ситуационной задачи:
Текст задания: Определить поверхность нагрева теплообменного аппарата, в котором циркулирующая по трубкам вода нагревается от температуры tв1 до tв2 насыщенным паром с давлением Р и степенью сухости Х. Массовый расход параG1. Конденсат греющего пара удаляется из теплообменника при температуре насыщения. Коэффициент теплопередачи теплообменника принять равным К = 1400 Вт/м2оС.
Параметры воды и пара даны в таблице 1.

Таблица 1
<table>
<tr><th rowspan="2">Величина</th><th rowspan="2">Единицы измерения</th><th colspan="5">Вариант</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr>
<tr><td>$t_{в1}$</td><td>°С</td><td>10</td><td>15</td><td>5</td><td>20</td><td>10</td></tr>
<tr><td>$t_{в2}$</td><td>°С</td><td>90</td><td>95</td><td>85</td><td>90</td><td>85</td></tr>
<tr><td>P</td><td>МПа</td><td>0,2</td><td>0,15</td><td>0,1</td><td>0,25</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>X</td><td>-</td><td>0,95</td><td>0,9</td><td>0,85</td><td>0,8</td><td>0,95</td></tr>
<tr><td>G_1</td><td>кг/с</td><td>1</td><td>0,5</td><td>1,5</td><td>2</td><td>2,5</td></tr>
</table>
Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и</td></tr>
</table>

		навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. Критерии оценки: оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

2	Тема 2.2. Технология ремонта оборудования тепловых сетей	*Решение ситуационной задачи:* Текст задания: При центровке дымососа по полумуфтам были получены значения осевых и радиальных зазоров. Замеры производились при помощи центровочных скоб и индикаторов часового типа после предварительной выверки вала электродвигателя. Зазоры имеют следующие обозначения: Δв - радиальный зазор вверху; **δ**в - осевой зазор вверху; Δн - радиальный зазор внизу; **δ**н - осевой зазор внизу; Δл - радиальный зазор слева; **δ**л – осевой зазор слева; Δп - радиальный зазор справа; **δ**п- осевой зазор справа. По полученным при центровке значениям осевых и радиальных зазоров и геометрическим характеристикам электродвигателя дымососа: 1) проверить правильность замера зазоров при центровке; 2) рассчитать осевую (продольную) и угловую несоосности валов электродвигателя и механизма в вертикальной (Еу, Sy) и горизонтальной (Ех, Sx) плоскостях; 3) используя приведенные в таблице геометрические характеристики электродвигателя D - диаметр полумуфты, мм; L1 - расстояние от полумуфты до передней ПКы, мм; L2- расстояние от полумуфты до задней ПКы, мм), рассчитать величины перемещений передней и задней ПК электродвигателя в вертикальной (У1 ,У2) и горизонтальной (Х1 , Х2) плоскостях; 4) занести данные по зазорам в диаграмму центровки; 5) изобразить условно, без учета масштаба фактических величин зазоров и геометрических характеристик, взаимное расположение валов двигателя и механизма в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. Критерии оценки: оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

		оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.
3	Тема 3.1. Организация ремонта оборудования систем топливоснабжения	*Решение ситуационной задачи:* Текст задания: При сжигании бурого угля в топке с молотковыми мельницами появились пульсации факела. Укажите возможные причины этого явления, чем оно опасно, на показаниях каких приборов оно отразится, и какие операции следует выполнить для ликвидации пульсационного горения? Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. Критерии оценки: оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

4.1Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
МДК.02.01. Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
ПК 2.1 Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. ПК 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. ПК 2.3 Вести техническую документацию ремонтных работ. ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	отчет по практике	Критерии оценки приведены ниже
ПК 2.1 Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. ПК 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. ПК 2.3 Вести техническую документацию ремонтных работ. ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Практические задания Лабораторные работы контрольная работа;	Критерии оценки приведены ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;
«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

4.2Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.02.01	Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Дифференцированный зачет	4
ПП.02	Производственная практика	зачет	4
ПМ.02.ЭК	Экзамен квалификационный	экзамен	4

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
ПК 2.1.1 **ПК 2.1.2** **ПК 2.1.3** **ПК 2.2.1** **ПК 2.2.2** **ПК 2.2.3** **ПК 2.3.1** **ПК 2.3.2** **ПК 2.3.3** **ОК 01.1** **ОК 04.1** **ОК 09.3**	*Практическое задание:* На что нужно обратить внимание при наружном осмотре труб и барабана котла? С какой целью проводится щелочение котла? Методика его проведения. Охарактеризуйте технологию ремонта тепловой изоляции и обмуровки котлов. Как осуществляется приемка котла из ремонта? Опишите технологию ремонта рабочих колес, направляющих аппаратов дымососов и вентиляторов. Охарактеризуйте мероприятия по предупреждению повреждений арматуры, ремонт арматуры. Как осуществляется ремонт тепловой изоляции тепловых сетей.
	Перечень вопросов к экзамену 1. Нормативные документы по организации и технологии ремонтных работ. 2. Требования к организации работ, ремонтному персоналу и объекту ремонта. 3. Назначение и принцип составления технологической карты ремонта 4. Назначение, классификация и основные характеристики ремонтного оборудования и средств

	механизации ремонтных работ, ручного и механизированного слесарного инструмента 5. Назначение, классификация и основные характеристики грузоподъѐмных механизмов и такелажных приспособлений. 6. Назначение, классификация и основные характеристики сварочных материалов и оборудования. 7. Требования нормативно-технической документации к оборудованию, инструменту, средствам механизации ремонтных работ, условиям их хранения и контроля технического состояния. 8. Оценка качества ремонтных работ. 9. Техническая документация на выполнение ремонтных работ. 10. Основные причины, вызывающие повреждения основных элементов котлов. 11. Классификация ремонтов и их задачи. 12. Графики планово-предупредительных ремонтов (ППР) оборудования котельной. 13. Типовые технические условия на ремонт паровых и водогрейных котлов. 14. Подготовка котла к ремонту. 15. Требования к основным и сварочным материалам, применяемым при ремонте котлов. 16. Ремонт барабанов, коллекторов, жаровых труб котлов и поверхностей нагрева. 17. Ремонт сварных, вальцовочных и заклепочных соединений. 18. Ремонт каркаса, гарнитуры, тепловой изоляции, топочных устройств и обмуровки котлов. 19. Контроль качества и нормы оценки ремонтных работ. 20. Меры безопасности, используемое оборудование, приборы и требования к персоналу. 21. Основные причины, вызывающие повреждения вращающихся механизмов (насосов, дымососов, вентиляторов). 22. Технология ремонта вращающихся механизмов. 23. Основные причины, вызывающие повреждения трубопроводов и арматуры котельной установки, технология их ремонта. 24. Основные причины, вызывающие повреждения оборудования системы водоподготовки. 25. Технология ремонта оборудования (фильтры, солерастворители, деаэраторы).

Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена

− «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

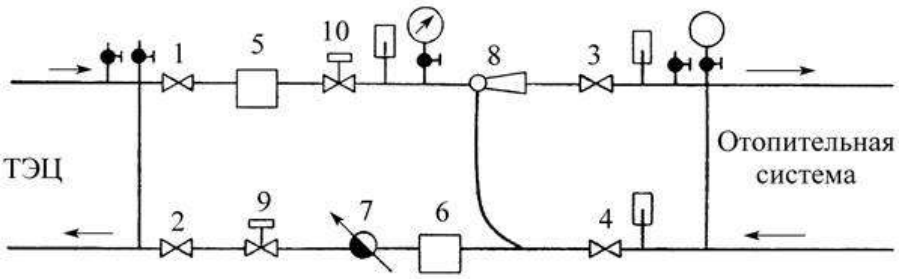
− «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

− «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4.2.2 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

<table>
<tr><th>Код ПК/ ОК</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td>ПК 2.1.1
ПК 2.1.2
ПК 2.1.3
ПК 2.2.1
ПК 2.2.2
ПК 2.2.3
ПК 2.3.1
ПК 2.3.2
ПК 2.3.3
ОК 01.1
ОК 04.1
ОК 09.3</td><td>
Инструкция:
1. Внимательно прочитайте задание.
2. Вы можете воспользоваться справочной литературой
3. Время выполнения задания – 20 – 30мин
Текст задания
Задание 1. Составьте схему расположения технологического оборудования на участке тепловой сети. Укажите на схеме присоединения потребителей к тепловым сетям отключение участка от общей тепловой сети
3. Выполните спецификацию на сменное оборудования (узлы и детали)с учетом требований.


Задание 2. Защита отчета по практике.

Критерии оценки
<table>
<tr><th>Коды проверяемых компетенций</th><th>Основные показатели оценки результата (ПК)</th><th>Оценка (да / нет)</th></tr>
<tr><td>ПК 2.1</td><td>ПК 2.1.1 Определение видов, способов выявления
и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

			ПК 2.1.2 Определение типовых объѐмов работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
			ПК 2.1.3 Выполнение ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с правилами охраны труда	
		ПК 2.2	ПК 2.2.1 Применение такелажных схем для ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	
			ПК 2.2.2 Выполнение ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
			ПК 2.2.3 Выполнение работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта.	
		ПК2.3	ПК 2.3.1 Внесение необходимых записей в паспорта теплотехнического оборудования	
			ПК 2.3.2 Оформление технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
			ПК 2.3.3 Заполнение ремонтных журналов	
		ОК 01	ПК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
			ПК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
			ПК 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»	
		ОК 04	ПК 04.3 Применяет навыки управления проектами	
		ОК09	ПК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	
		max количество оценок		
		количество положительных оценок		
		% положительных оценок		

Оценка в универсальной шкале оценок	

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин) /проблемная лекция, анализ конкретной ситуации, работы по сбору материала.	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучащихся по их разрешению	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности.	Преподаватель создает проблемную ситуацию. Обучающиеся: анализируют проблемную ситуации, предлагают решение проблемной ситуации проверяют правильности решения.
2	Проектная технология / выполнение курсового проекта по МДК01.02	систематизация и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по МДК01.02; углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой; подготовка к государственной итоговой аттестации	получение конкретного (практического) результата (курсового проекта) и его публичного предъявления.	определяются тема и цели проекта, формулируются задачи, вырабатывается план действий, устанавливаются критерии оценки результата и процесса, согласовываются способы совместной деятельности. Обучающиеся непосредственно выполняют, оформляют и представляют проект.

3	Игровые технологии (авторы И.Е. Берлянд, Л.С. Выготский, Н.Я. Михайленко, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, И.Б. Первин, В.К. Дьяченко / деловая игра	создание полноценной мотивационной основы для участия каждого обучающего на занятии.	формирование определ енных умений и навыков, необходимых в практической деятельности	Деловая игра по теме «Машины переменного тока» — это принятие решений с использованием различных моделей и групповой работы. Роль играющего в деловой игре - это набор индивидуальных задач, функций и действий персонажа в течение игры, все это

				называется деловой установкой (ролевой профиль)
4	Информационно-коммуникационная технологии (авторы: Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	наглядность представляемого материала	создание презентации для представления курсового проекта
5	Здоровьесберегающа я технология	сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке
6	Технология сотрудничества/ работа в микрогруппах (авторы Р. и Д. Джонсон, (Баранова Н.М., Змушко А.А.)/ выполнение лабораторных и практических работ.	создать условия для активной совместной учебной деятельности обучающихся в разных учебных ситуациях, создавая условия для развития у учащихся способности усвоения нового опыта, вовлекая их в поисковую, групповую или коллективную деятельность.	Формирование социальной активности, критического мышления, формирование профессиональных компетенций	объединения обучающихся в микрогруппы для совместного выполнения определенных заданий.

Приложение 1.3 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021 г. №600

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г. И. Носова»

Наиль Рашитович Тазеев

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января2025г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 127
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы 127
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля 127
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части..... 134
1.4 Трудоемкость профессионального модуля 134
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... 136
2.1 Структура профессионального модуля 136
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля 137
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий..... 143
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 147
3.1 Материально-техническое обеспечение..... 147
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы
Основные источники:..... 147
Дополнительные источники:..... 147
Периодические издания:..... 148
3.2.2 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 148
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 152
4.1 Текущий контроль:..... 152
4.2 Промежуточная аттестация 156
Приложение 1ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ..... 162

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: овладение видом профессиональной деятельности «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения».

Модуль «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения» включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	***Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций***
ВД 3	Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 3.1	Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 3.2	Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения

Код	***Наименование общих компетенций***
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	**Результаты освоения**		
	Владеет навыками	**Умеет**	**Знает**
ПК 3.1.1 Подготовка к испытаниям и наладке теплотехнического	Н 3.1.1 Проведения подготовки, настройки и тестирования теплотехнического	У 3.1.1 подготавливать оборудование к испытаниям	З 3.1.1 устройство котлов, теплообменников, насосов и прочих

оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	оборудования, включая проверку его готовности, установку испытательных приборов, регулировку параметров и выполнение тестовых запусков под нагрузкой.	теплотехническое оборудование и системы тепло- и топливоснабжения; У 3.1.2 проводить испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	элементов систем теплоснабжения и взаимосвязей между компонентами теплового комплекса; З 3.1.2 правила охраны труда и требования промышленной безопасности, Порядок действий в аварийных ситуациях и методы предотвращения чрезвычайных происшествий;
ПК 3.1.2 Чтение схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		У 3.1.3 находить приборы на монтажной схеме и сопоставлять их с реальной установкой;	З 3.1.3 принципиальные схемы, электрические схемы подключения и монтажные схемы; З 3.1.4 требований к установке, подключению и заземлению контрольно-измерительных приборов согласно ГОСТам и техническим регламентам;
ПК 3.1.3 Проведение испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения		У 3.1.4 проводить гидравлические и пневматические испытания, настройки параметров работы оборудования, диагностику и устранение неисправностей, а также документирование результатов испытаний и наладки;	З 3.1.5 принципы работы теплотехнического оборудования, конструкции котлов, теплообменников, насосов и других элементов систем тепло- и топливоснабжения, а также методов диагностики и испытаний;
ПК 3.2.1 Составление отчетной документации по результатам наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и	Н 3.2.1 составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	У 3.2.1 составлять отчетную документацию, соответствующую установленным требованиям, с указанием результатов наладки, выявленных	З 3.2.1 стандарты и правила оформления отчетной документации, включая требования к структуре, содержанию и оформлению

топливоснабжения		проблем и предложенных решений;	технических отчетов по итогам наладки теплотехнического оборудования;
ПК 3.2.2 Составление отчетной документации по результатам испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения		У 3.2.2 анализировать результаты испытаний, систематизировать данные и грамотно оформлять отчетность;	З 3.2.2 требований к оформлению отчетной документации по результатам испытаний теплотехнического оборудования, включая структуру отчета, необходимые разделы и стандартные формы представления данных;
ПК 3.2.3 Выполнение обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения		У 3.2.3 обрабатывать результаты испытаний и наладки, анализировать полученные данные, выявлять несоответствия и формировать обоснованные выводы для последующего оформления отчетности;	З 3.2.3 методик обработки данных, полученных в результате испытаний и наладки теплотехнического оборудования, включая интерпретацию результатов и применение стандартных формул и расчетов;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи		Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
		Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
		Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	
		Уо 01.04 составлять план действий;	
		Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;	
		Уо 01.06 реализовывать	

		составленный план;	
		Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях		Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
		Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	
		Уо 02.03 планировать процесс поиска;	
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации		Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
		Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
		Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач		Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
		Уо 02.08 использовать различные цифровые	Зо 02.05 нормы информационной

		средства для решения профессиональных задач;	безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
		Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией		Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
		Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 03.2 Определяет и выстраивает траектории собственного профессионального развития и самообразования		Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования;
ОК 03.3 Определяет возможности осуществления предпринимательской деятельности в профессиональной отрасли		Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
		Уо 03.05 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;	Зо 03.05 правила разработки бизнес-планов;
			Зо 03.06 порядок выстраивания презентации;
		Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	Зо 03.07 кредитные банковские продукты;
		Уо 03.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в	

		рамках профессиональной деятельности;	
		Уо 03.08 презентовать бизнес-идею;	
		Уо 03.09 определять источники финансирования;	
ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.		Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		Уо 04.02 эффективно работать в команде;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
		Уо 04.03 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 04.3 Применяет навыки управления проектами		Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;	Зо 04.03 основы проектной деятельности;
ОК 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка		Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;	Зо 05.01 особенности социального и культурного контекста;
			Зо 05.02 техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;
ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке		Уо 05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.03 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 05.3 Использует		Уо 05.03	Зо 05.04 средства

стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности		поддерживать контакты посредством современных коммуникационных технологий;	коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности;
ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности		Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
			Зо 07.02 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;
ОК 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства		Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.03 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
			Зо 07.04 принципы бережливого производства;
		Уо 07.03 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;	Зо 07.05 пути обеспечения ресурсосбережения;
		Уо 07.04 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;	Зо 07.06 основные направления изменения климатических условий региона;
ОК 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации		Уо 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию;	Зо 07.07 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;
ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на		Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных	Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений

государственном и иностранном языке		высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	на профессиональные темы;
		Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
		Уо 09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
		Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.04 особенности произношения;
		Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	
ОК 09.2 Переводит (со словарем) тексты профессиональной направленности		Уо 09.06 переводить (со словарем) тексты профессиональной направленности;	Зо 09.05 правила чтения и перевода текстов профессиональной направленности;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части_____

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**

модуля		
Теоретические занятия	56	
Практические занятия	28	28
Лабораторные занятия	14	14
Курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
Консультации	не предусмотрено	
Самостоятельная работа	8	
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	36	36
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	18	
Всего	340	258

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Индекс ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
							Объем ОП, час	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
									Всего	в том числе						
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы				в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект	Консультации	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.2.1 ПК 3.2.2 ПК 3.2.3 ОК 01.1-ОК09.3	**МДК.03.01** Наладка и испытание теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения			*6*			*60*	*4*	*56*	*28*	*28*	*14*	*14*			
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.2.1 ПК 3.2.2 ПК 3.2.3 ОК 01.1-ОК09.3	**МДК.03.02** Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки			*6*			*46*	*4*	*42*	*14*	*28*	*14*				
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3	Учебная практика		*7*				*36*		*36*	*36*						

ПК 3.2.1 ПК 3.2.2 ПК 3.2.3 ОК 01.1-ОК09.3																
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.2.1 ПК 3.2.2 ПК 3.2.3 ОК 01.1-ОК09.3	Производственная практика		*7*				*180*		*180*	*180*						
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.2.1 ПК 3.2.2 ПК 3.2.3 ОК 01.1-ОК09.3	Экзамен квалификационный	*7*					*18*									*18*
	Всего	*1*	*2*	*2*			*340*	*8*	*314*	*258*	*56*	*28*	*14*			*18*

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся**	**Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.**	**Код ИДК ПК, ОК, КК**	**Коды осваиваемых элементов компетенций**

1	2	3		4
ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения		**340/258**		
МДК.03.01 Наладка и испытание теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения		**56/28**		
Тема 1.1. Организация наладочных работ	**Содержание**			
	1. Введение. Задачи и виды наладочных работ и испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.	2/0	ПК 3.1.1 ОК о1.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	2. Требования к персоналу пусконаладочных организаций.	2/0	ПК 3.1.2 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	3. Техника безопасности при проведении испытаний и наладочных работ.	2/0	ПК 3.1.3 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	4. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при наладке и испытаниях теплотехнического оборудования. Требования к контрольно- измерительным приборам, применяемым при наладке и испытаниях теплотехнического оборудования.	2/0	ПК 3.2.1 ОК о3.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	5. Назначение и принципы действия оборудования, применяемого при наладке и испытаниях.	2/0	ПК 3.2.2 ОК о3.2	У 3.1.1 З 3.1.1
	Самостоятельная работа	2		
Тема 1.2. Техническое освидетельствование котлов	**Содержание**			
	1.Назначение и состав работ по техническому освидетельствованию котлов. Подготовка котлов к техническому освидетельствованию. Требования нормативных документов к проведению технического освидетельствования.	2/0	ПК 3.2.3 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	2. Задачи и порядок проведения наружного и внутреннего осмотра котлов.	2/0	ПК 3.1.2 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	3. Задачи и порядок проведения гидравлического испытания котлов.	2/0	ПК 3.1.2 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**16/16**		

	Лабораторное занятие № 1. Исследование тепловых характеристик котельной установки	2/2	ПК 3.2.1 ОК о4.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	Лабораторное занятие № 2. Режимно-наладочные и балансовые опыты для паровых и водогрейных котлов	2/2	ПК 3.2.2 ОК о4.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	Лабораторное занятие № 3. Измерение присосов воздуха в котле	2/2	ПК 3.2.3 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	Лабораторное занятие № 4. Снятие эксплуатационных характеристик паровых и водогрейных котлов	2/2	ПК 3.1.1 ОК о4.2	У 3.1.1 З 3.1.1
	Практическое занятие № 1. Составление перечня работ по устранению выявленных дефектов	2/2	ПК 3.1.2 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	Практическое занятие № 2. Использование схем автоматики при работе котла	2/2	ПК 3.1.2 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	Практическое занятие № 3. Составление схемы и спецификации измерений паровых и водогрейных котлов	2/2	ПК 3.2.2 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	Практическое занятие № 4. Технический надзор за выполнением работ по плану заданий для паровых и водогрейных котлов	2/2	ПК 3.2.3 ОК о5.1	У 3.1.1 З 3.1.1
Тема 1.3. Пусковая наладка и испытания оборудования котельных установок	**Содержание**			
	1. Задачи и основные этапы пуско-наладочных работ. Методика проведения пуско-наладочных испытаний котла.	2/0	ПК 3.2.2 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	2. Методика проведения режимно-наладочных испытаний котельной установки	2/0	ПК 3.1.3 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	3. Схемы расстановки средств измерений при проведении пуско-наладочных работ.	2/0	ПК 3.1.3 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**2/2**		
	Практическое занятие № 5. Составление программы испытаний и графиков работ паровых и водогрейных котлов	2/2	ПК 3.2.2 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
Тема 1.4. Режимная наладка и испытания оборудования	**Содержание**			
	1. Задачи и основные этапы режимно-наладочных работ.	2/0	ПК 3.1.2	У 3.1.1

котельных установок	Методика проведения режимно-наладочных испытаний котельной установки.		ОК о2.1	З 3.1.1
	2. Схемы расстановки средств измерений при режимно-наладочных испытаниях оборудования котельной установки.	2/0	ПК 3.1.1 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	3. Основные способы повышения КПД котельной установки.	2/0	ПК 3.1.3 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**10/10**		
	Практическое занятие № 6. Изучение технических отчетов по результатам режимно-наладочных испытаний котельной установки.	2/2	ПК 3.2.2 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	Практическое занятие № 7. Разработка предложений по повышению КПД котельной установки.	2/2	ПК 3.2.1 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	Лабораторное занятие № 5 Определение годности работы манометра	2/2	ПК 3.1.3 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	Лабораторное занятие № 6 Снятие эксплуатационных характеристик котла работы котла	2/2	ПК 3.1.1 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	Лабораторное занятие № 7 Определение минимальной устойчивой нагрузки	2/2	ПК 3.1.2 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
МДК.03.02 Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки		**42/14**		
Тема 2.1 Пусковая наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	**Содержание**			
	1.Задачи и методика проведения пуско-наладочных испытаний, основные этапы пуско-наладочных работ.	8/0	ПК 3.1.3 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	2. Схемы расстановки средств измерений при проведении пусковой наладки.	4/0	ПК 3.2.1 ОК о2.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	3. Методика составления режимной карты и технического отчета о проведении пусковой наладки.	4/0	ПК 3.1.2 ОК о5.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**4/4**		
	Практическое занятие № 8. Изучение режимной карты и технического отчета о режимном испытании и наладке систем водоподготовки.	4/4	ПК 3.1.2 ОК о5.2	У 3.1.1 З 3.1.1

Тема 2.2. Режимная наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	**Содержание**			
	1. Задачи и методика проведения режимно-наладочных испытаний , основные этапы режимно-наладочных работ.	4/0	ПК 3.1.2 ОК о5.3	У 3.1.1 З 3.1.1
	2. Схемы расстановки средств измерений при проведении режимной наладки.	4/0	ПК 3.1.2 ОК о4.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	3. Методика составления режимной карты и технического отчета о проведении режимной наладки.	4/0	ПК 3.1.2 ОК о4.2	У 3.1.1 З 3.1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**10/10**		
	Практическое занятие № 9. Наладка систем отопления и горячего водоснабжения	4/4	ПК 3.1.2 ОК о4.3	У 3.1.1 З 3.1.1
	Практическое занятие № 10. Разработка мероприятий по оптимизации водно-химического режима систем водоподготовки.	6/6	ПК 3.1.2 ОК о5.1	У 3.1.1 З 3.1.1
	Самостоятельная работа	2		
Учебная практика. **Виды работ** 1. Подготовка к работе средств измерений и аппаратуры 2. Определение потерь теплоты через изолированный и не изолированный участок трубопровода приборным и расчетным методом 3. Изучение правил работы с приборами, применяемыми при наладочных работах, применение газоанализатора на практике 4. Определение потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий приборным и расчетным методом 5. Составление плана работ для проведения гидравлических испытаний котлов, трубопроводов, оборудования систем топливоснабжения и водоподготовки 6. Разработка схемы установки приборов для проведения пуско-наладочных работ котельной установки (тепловой сети, оборудования систем теплоснабжения, водоподготовки) 7. Обработка и анализ результатов проведенных испытаний с выводами и рекомендациями 8. Разработка отчета по результатам прохождения практики		**36/36**		Н 3.1.1 Н 3.2.1 У 3.1.1 З 3.1.1
Производственная практика **Виды работ**		**180/180**		Н 3.1.1 Н 3.2.1

1. Знакомство с проектом оборудования и его критическое рассмотрение. 2. Наружный и внутренний осмотр оборудования с целью выявления дефектов монтажа. 3. Подготовка оборудования к комплексному опробованию. 4. Комплексное опробование оборудования. 5. Проведение приемочных испытаний оборудования для проверки показателей его работы. 6. Проведение режимно-наладочных испытаний оборудования для выбора оптимальных режимов его работы. 7.Проведение контрольно-балансовых испытаний оборудования для проверки действующих режимных карт и качества работы обслуживающего персонала.			У 3.1.1 З 3.1.1
Всего	**340/258**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК.03.01 Наладка и испытание теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие № 1. Исследование тепловых характеристик котельной установки	Формирование умения определения тепловых характеристик котельной установки	Помещение для проведения лабораторных работ, для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Излучение» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Конденсация» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Конвекция» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Теплопроводность» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения систем теплоснабжения «Теплоотдача отопительного прибора» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения тепломассообменного процесса ректификации «Ректификация». печь муфельная – 1шт.; потенциометр – 1шт.; трансформатор – 1 шт.;пирометр Testo 830-11, Roylerst-89, Питоп-101.
Лабораторное занятие № 2. Режимно-наладочные и балансовые опыты для паровых и водогрейных котлов	Формирование умения проведения режимно-наладочных и балансовых опытов для паровых и водогрейных котлов	
Лабораторное занятие № 3. Измерение присосов воздуха в котле	Формирование умения определения присосов воздуха в котле	
Лабораторное занятие № 4. Снятие эксплуатационных характеристик паровых и водогрейных котлов	Формирование умения снятия эксплуатационных характеристик паровых и водогрейных котлов	
Лабораторное занятие № 5 Определение годности работы манометра	Формирование умений определения годности работы манометра	
Лабораторное занятие № 6 Снятие эксплуатационных характеристик котла работы котла	Формирование умений снятия эксплуатационных характеристик котла работы котла	
Лабораторное занятие № 7 Определение минимальной устойчивой нагрузки	Формирование умений определения минимальной устойчивой нагрузки	
Практические занятия		
Практическое занятие № 1. Составление перечня работ по устранению выявленных	Формирование умения составлять перечень работ по устранению выявленных дефектов	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, для групповых и

дефектов		индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов", Электронный курс: Слесарь- ремонтник: материаловедение (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: технические измерения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: специальная технология (СДО версия), Электронный курс: Слесарь- ремонтник: техническая механика-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: смазочные материалы (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: пошипники-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: редукторы-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: техническое обслуживание и ремонт оборудования (СДО версия), 3D тренажер симулятор "Стропальщик" (СДО версия);
Практическое занятие № 2. Использование схем автоматики при работе котла	Формирование умения чтения схем автоматики при работе котла	
Практическое занятие № 3. Составление схемы и спецификации измерений паровых и водогрейных котлов	Формирование умения составления схем и спецификации измерений паровых и водогрейных котлов.	
Практическое занятие № 4. Технический надзор за выполнением работ по плану заданий для паровых и водогрейных котлов	Формирование умений технического надзора за выполнением работ по плану заданий для паровых и водогрейных котлов.	
Практическое занятие № 5. Составление программы испытаний и графиков работ паровых и водогрейных котлов	Формирование умений составления программы испытаний и графиков работ паровых и водогрейных котлов.	
Практическое занятие № 6. Изучение технических отчетов по результатам режимно-наладочных испытаний котельной установки.	Формирование умения формирования технических отчетов по результатам режимно-наладочных испытаний котельной установки.	
Практическое занятие № 7. Разработка предложений по повышению КПД котельной установки.	Формирование умений нестандартного мышления, разработки предложений по повышению КПД котельной установки.	

		Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно;
МДК.03.02 Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки		
Практические занятия		
Практическое занятие № 8. Изучение режимной карты и технического отчета о режимном испытании и наладке систем водоподготовки.	Формирование умения формирования технических отчетов о режимном испытании и наладке систем водоподготовки.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов", Электронный курс: Слесарь- ремонтник: материаловедение (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: технические измерения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: специальная технология (СДО версия),
Практическое занятие № 9. Наладка систем отопления и горячего водоснабжения	Формирование умения наладки систем отопления и горячего водоснабжения.	
Практическое занятие № 10. Разработка мероприятий по оптимизации водно-химического режима систем водоподготовки.	Формирование умений разработки мероприятий по оптимизации водно-химического режима систем водоподготовки.	

		Электронный курс: Слесарь- ремонтник: техническая механика-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: смазочные материалы (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: пошипники-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: редукторы-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: техническое обслуживание и ремонт оборудования (СДО версия), 3D тренажер симулятор "Стропальщик" (СДО версия); Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно;

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования»,* оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория *«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Мастерская *«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

3.2.1 Основные печатные и электронные издания

1. Варфоломеев, Ю. М. Отопление и тепловые сети : учебник / Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин. — Изд. испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017128-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815593. – Режим доступа: по подписке.

2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт[сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516581.

3. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516585.

4. Смирнова, М. В. Теоретические основы теплотехники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12210-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518671.

Дополнительные источники:

1. Поливода, Ф. А. Надежность систем теплоснабжения городов и предприятий легкой промышленности : учебник / Ф.А. Поливода. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 170 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/19602. - ISBN 978-5-16-011830-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1220537

2. Кудинов, А. А. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения : монография / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 320 с. + Доп.

материалы [Электронный ресурс]. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/11565. - ISBN 978-5-16-011155-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2125137

Периодические издания:

1. Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155 https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1
2. Электрические станции. - ISSN 0201-4564 https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1

3.2.2 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, и др.

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование раздела/темы</th><th>Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Тема 1.1. Организация наладочных работ</td><td>
Решение ситуационной задачи:
Текст задания: Определить поверхность нагрева теплообменного аппарата, в котором циркулирующая по трубкам вода нагревается от температуры tв1 до tв2 насыщенным паром с давлением Р и степенью сухости Х. Массовый расход параG1. Конденсат греющего пара удаляется из теплообменника при температуре насыщения. Коэффициент теплопередачи теплообменника принять равным К = 1400 Вт/м2оС.
Параметры воды и пара даны в таблице 1.

Таблица 1
<table>
<tr><th rowspan="2">Величина</th><th rowspan="2">Единицы измерения</th><th colspan="5">Вариант</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr>
<tr><td>$t_{в1}$</td><td>°С</td><td>10</td><td>15</td><td>5</td><td>20</td><td>10</td></tr>
<tr><td>$t_{в2}$</td><td>°С</td><td>90</td><td>95</td><td>85</td><td>90</td><td>85</td></tr>
<tr><td>P</td><td>МПа</td><td>0,2</td><td>0,15</td><td>0,1</td><td>0,25</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>X</td><td>-</td><td>0,95</td><td>0,9</td><td>0,85</td><td>0,8</td><td>0,95</td></tr>
<tr><td>G_1</td><td>кг/с</td><td>1</td><td>0,5</td><td>1,5</td><td>2</td><td>2,5</td></tr>
</table>
Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике.
</td></tr>
</table>

		Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. Критерии оценки: оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

2	**Тема 2.2. Режимная наладка и испытания оборудования систем водоподготовки**	*Решение ситуационной задачи:* Текст задания: При центровке дымососа по полумуфтам были получены значения осевых и радиальных зазоров. Замеры производились при помощи центровочных скоб и индикаторов часового типа после предварительной выверки вала электродвигателя. Зазоры имеют следующие обозначения: Δв - радиальный зазор вверху; **δ**в - осевой зазор вверху; Δн - радиальный зазор внизу; **δ**н - осевой зазор внизу; Δл - радиальный зазор слева; **δ**л – осевой зазор слева; Δп - радиальный зазор справа; **δ**п- осевой зазор справа. По полученным при центровке значениям осевых и радиальных зазоров и геометрическим характеристикам электродвигателя дымососа: 1) проверить правильность замера зазоров при центровке; 2) рассчитать осевую (продольную) и угловую несоосности валов электродвигателя и механизма в вертикальной (Еу, Sy) и горизонтальной (Ех, Sx) плоскостях; 3) используя приведенные в таблице геометрические характеристики электродвигателя D - диаметр полумуфты, мм; L1 - расстояние от полумуфты до передней ПКы, мм; L2- расстояние от полумуфты до задней ПКы, мм), рассчитать величины перемещений передней и задней ПК электродвигателя в вертикальной (У1 ,У2) и горизонтальной (Х1 , Х2) плоскостях; 4) занести данные по зазорам в диаграмму центровки; 5) изобразить условно, без учета масштаба фактических величин зазоров и геометрических характеристик, взаимное расположение валов двигателя и механизма в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. Критерии оценки: оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

		оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квали

4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
МДК.03.01 Наладка и испытание теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения		
ПК 3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПК 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	отчет по практике	Критерии оценки приведены ниже

ПК 3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПК 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Практические задания Лабораторные работы контрольная работа;	Критерии оценки приведены ниже
МДК.03.02 Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки		
ПК 3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПК 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии	отчет по практике	Критерии оценки приведены ниже

для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
ПК 3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПК 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Практические задания Лабораторные работы контрольная работа; тестирование	Критерии оценки приведены ниже

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профес- сиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно- программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.03.01	Наладка и испытание теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	Дифференциров анный зачет	4
МДК.03.02	Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	Дифференцированный зачет	4
УП.03	Учебная практика	зачет	5
ПП.03	Производственная практика	зачет	5

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
МДК03.01 Наладка и испытание теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	

ПК 3.1.1 **ПК 3.1.2** **ПК 3.1.3** **ПК 3.2.1** **ПК 3.2.2** **ПК 3.2.3** **ОК 01.1-ОК09.3**	*Практическое задание:* Задано топливо и паропроизводительность котельного агрегата D. Определить состав рабочей массы топлива и его низшую теплоту сгорания, способ сжигания топлива, тип топки. Значение коэффициента избытка воздуха в тапке найти теоретическое количество воздуха, необходимое доя сгорания 1 кг ($м^3$) топлива, и объем продуктов сгорания при$\alpha_т$,а также теоретическую температуру горения. *Перечень вопросов к экзамену* 1. Задачи и виды наладочных работ и испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. 2. Требования к персоналу пусконаладочных организаций. 3. Техника безопасности при проведении испытаний и наладочных работ. 4. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при наладке и испытаниях теплотехнического оборудования. Требования к контрольно-измерительным приборам, применяемым при наладке и испытаниях теплотехнического оборудования. 5. Назначение и принципы действия оборудования, применяемого при наладке и испытаниях. 6. Назначение и состав работ по техническому освидетельствованию котлов. 7. Подготовка котлов к техническому освидетельствованию. Требования нормативных документов к проведению технического освидетельствования. 8. Задачи и порядок проведения наружного и внутреннего осмотра котлов. 9. Задачи и порядок проведения гидравлического испытания котлов. 10. Техника безопасности при проведении технического освидетельствования котлов. 11. Задачи и основные этапы пуско-наладочных работ. 12. Методика проведения пуско-наладочных испытаний котла 13. Методика проведения режимно-наладочных испытаний котельной установки 14. Схемы расстановки средств измерений при проведении пуско-наладочных работ. 15. Методика разработки теплового баланса и режимной карты котла. 16. Структура и содержание технического отчѐта о наладке котельной установки. 17. Задачи и основные этапы режимно-наладочных работ. Методика проведения режимно-наладочных испытаний котельной установки. 18. Схемы расстановки средств измерений при режимно-наладочных испытаниях оборудования

	котельной установки. 19. Основные способы повышения КПД котельной установки. 20. Структура и содержание технического отчѐта о наладке котельной установки.
МДК03.02 Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	
ПК 3.1.1 **ПК 3.1.2** **ПК 3.1.3** **ПК 3.2.1** **ПК 3.2.2** **ПК 3.2.3** **ОК 01.1-ОК09.3**	*Практическое задание:* определить значения температуры в характерных точках систем теплоснабжения. *Перечень вопросов к экзамену:* 1. Задачи и методика проведения испытаний и наладки
	оборудования ГРП (ГРУ). 2. Задачи и методика проведения испытаний и наладки газового оборудования котельных установок 3. Задачи и методика проведения испытаний систем топливоснабжения твердым топливом. 4. Задачи и методика проведения испытаний систем топливоснабжения жидким топливом. 5. Схемы расстановки средств измерений при испытаниях оборудования систем топливоснабжения. 6. Структура и содержание технического отчѐта о наладке оборудования систем топливоснабжения котельных. 7. Задачи и методика проведения испытаний и наладки пусковой наладки и испытаний теплопотребляющих установок. 8. Схемы расстановки средств измерений при испытаниях теплопотребляющих установок. 9. Методика составления технического отчѐта об испытании и наладке теплопотребляющих установок. 10. Задачи и методика проведения испытаний на прочность и герметичность (опрессовка) тепловых сетей. 11. Задачи и методика проведения испытаний тепловых сетей на расчѐтную температуру. 12. Задачи и методика проведения гидравлических испытаний тепловых сетей. 13. Задачи и методика проведения тепловых испытаний тепловых сетей. 14. Схемы расстановки средств измерений при испытаниях оборудования тепловых сетей. *15.* Оценка гидравлической устойчивости водяной системы теплоснабжения.

Критерии оценки дифференцированного зачета

− «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

− «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

− «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат *грубые ошибки.*

4.2.2 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

<table>
<tr><th>Код ПК/ ОК</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td>ПК3.1, ПК3.2, ОК01-05, ОК07, ОК09</td><td>Инструкция:
1. Внимательно прочитайте задание.
2. Вы можете воспользоваться справочной литературой
3. Время выполнения задания – 20 – 30мин
Текст задания
Задание 1. Выполнить последовательность операций: а) при переводе с одного вида топлива на другое. б) при остановке котла. Техника безопасности при выполнении работ</td></tr>
<tr><td></td><td>Задание 2. Защита отчета по практике.
Критерии оценки
<table>
<tr><th>Коды проверяемых компетенций</th><th>Основные показатели оценки результата (ОПОР)</th><th>Оценка (да / нет)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</td><td>ПК 3.1.1 Подготовка к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</td><td></td></tr>
<tr><td>ПК 3.1.2 Чтение схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</td><td></td></tr>
<tr><td>ПК 3.1.3 Проведение испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и</td><td>ПК 3.2.1 Составление отчетной документации по результатам наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</td><td></td></tr>
<tr><td>ПК 3.2.2 Составление отчетной документации по результатам испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

		систем, тепло- и топливоснабжения	ПК 3.2.3 Выполнение обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	
		ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ПК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
			ПК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
			ПК 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»	
		ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ПК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	
			ПК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию	
			ПК 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями	
			ПК 02.4 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.	
		ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательск ую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ПК 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
			ПК 03.4 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности	
		ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ПК 04.3 Применяет навыки управления проектами	
		ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ПК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	

ОК07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению , применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях..	ПК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
ОК09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ПК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	
max количество оценок		
количество положительных оценок		
% положительных оценок		
Оценка в универсальной шкале оценок		

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин) /проблемная лекция, анализ конкретной ситуации, работы по сбору материала.	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучащихся по их разрешению	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности.	Преподаватель создает проблемную ситуацию. Обучающиеся: анализируют проблемную ситуации, предлагают решение проблемной ситуации проверяют правильности решения.
3	Игровые технологии (авторы И.Е. Берлянд, Л.С. Выготский, Н.Я. Михайленко, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, И.Б. Первин, В.К. Дьяченко / деловая игра	создание полноценной мотивационной основы для участия каждого обучающего на занятии.	формирование определ енных умений и навыков, необходимых в практической деятельности	Деловая игра по теме «Машины переменного тока» — это принятие решений с использованием различных моделей и групповой работы. Роль играющего в деловой игре - это набор индивидуальных задач, функций и действий персонажа в течение игры, все это называется деловой установкой (ролевой профиль)

4	Информационно-коммуникационная технологии (авторы: Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	наглядность представляемого материала	создание презентации для представления курсового проекта
5	Здоровьесберегающа я технология	сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке
6	Технология сотрудничества/ работа в микрогруппах (авторы Р. и Д. Джонсон, (Баранова Н.М., Змушко А.А.)/ выполнение лабораторных и практических работ.	создать условия для активной совместной учебной деятельности обучающихся в разных учебных ситуациях, создавая условия для развития у учащихся способности усвоения нового опыта, вовлекая их в поисковую, групповую или коллективную деятельность.	Формирование социальной активности, критического мышления, формирование профессиональных компетенций	объединения обучающихся в микрогруппы для совместного выполнения определенных заданий.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ

«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля «Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.08.2021г. № 600.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:
преподаватель отделения № 3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Юлиана Александровна Епифанова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «19» февраля 2025г

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 167
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы 167
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля 167
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части 169
1.4 Трудоемкость профессионального модуля 170
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 171
2.1 Структура профессионального модуля 171
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля 173
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 178
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 181
3.1 Материально-техническое обеспечение 181
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 181
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 181
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 183
4.1 Текущий контроль 183
4.2 Промежуточная аттестация 184
Приложение 1 Образовательные технологии 189

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: овладение видом профессиональной деятельности по организации и управлению работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

Модуль «Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	***Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций***
ВД 4	Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 4.1.	Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 4.2.	Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 4.3.	Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

Код	***Наименование общих компетенций***
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Индекс ИДК	Результаты освоения		
	Владеет навыками	Умеет	Знает
ПК 4.1.1 Планирует деятельность трудового коллектива.	Н 4.1.1 Планирования и организации производственной деятельности обслуживающего персонала	У 4.1.1 планировать и организовывать работу трудового коллектива	З 4.1.1 порядок подготовки к работе обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 4.1.2 Организует работу обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	У 4.1.2 обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом	З 4.1.2 функциональные обязанности должностных лиц энергослужбы организации;
ПК 4.1.3 Анализирует работу обслуживающего персонала		У 4.1.3 вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях;	З 4.1.3 основы менеджмента, основы психологии деловых отношений
ПК 4.2.1 Планирует основные показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала	Н 4.2.1 Участия в оценке экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	У 4.2.1 определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации	З 4.2.1 состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;
ПК 4.2.2 Определяет основные показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала		У 4.2.2 применять методы нормирования труда и рассчитывать заработную плату работника с использованием различных форм оплаты труда	З 4.2.2 методы организации, нормирования и форм оплаты труда
ПК 4.2.3 Анализирует показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала		У 4.2.3 рассчитывать и анализировать показатели, характеризующие эффективность деятельности производственного подразделения	З 4.2.3 сущность и показатели эффективности деятельности производственного подразделения
ПК 4.3.1 Применяет методы контроля, обеспечивающие соблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности обслуживающим персоналом	Н 4.3.1 Обеспечения выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающим персоналом теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	У 4.3.1 проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло-и топливоснабжения	З 4.3.1 нормативно-правовые акты в области охраны труда и промышленной безопасности в теплоэнергетике
ПК 4.3.2 Оценивает выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		У 4.3.2 оформлять результаты проверки выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности	З 4.3.2 организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на теплоэнергетических предприятиях
ПК 4.3.3 Анализирует действия обслуживающего персонала по выполнению		У 4.3.3 разрабатывать и мероприятия по устранению выявленных нарушений требований	З 4.3.3 ответственность за нарушение норм и правил техники безопасности, промышленной, пожарной

требований правил охраны труда и промышленной безопасности		охраны труда и промышленной безопасности	безопасности, правил технической эксплуатации
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации		Уо02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо02.03 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли		Уо04.01организовывать работу коллектива и команды;	Зо04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка		Уо05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке		Уо09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	Зо09.01правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Н 4.1.1 Планирования и организации производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. У 4.1.2 обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом	Тема 1.1. Планирование и организация деятельности трудового коллектива	12	Требование ПАО «ММК» в части планирования и организации производственной деятельности обслуживающего персонала в соответствии с установленными целями, задачами и должностными инструкциями
	Н 4.2.1 Участия в оценке экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического	Тема 1.2. Научная организация труда	12	Требование ПАО «ММК» в части анализа экономические показатели деятельности трудового коллектива для оценки

	оборудования и систем тепло- и топливоснабжения У 4.2.3 рассчитывать и анализировать показатели, характеризующие эффективность деятельности производственного подразделения			эффективности работы персонала и выявления возможностей для улучшения
	Н 4.3.1 Обеспечения выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающим персоналом теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. У 4.3.3 разрабатывать и мероприятия по устранению выявленных нарушений требований охраны труда и промышленной безопасности	Тема 2.1. Организация безопасности труда на теплоэнергетических предприятиях	12	Требование ПАО «ММК» в части выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающим персоналом теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части – 36 часов

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Теоретические занятия	34	
Практические занятия	50	30
Лабораторные занятия	не предусмотрено	
Курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
Консультации	не предусмотрено	
Самостоятельная работа	8	
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	не предусмотрено	
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	18	
Всего	254	174

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Индекс ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
									с преподавателем							
										в том числе						
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	**Объем ОП, час** с учетом практик	**Самостоятельная работа**	**Всего**	в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект (работа)	Консультации	**Промежуточная аттестация**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3 ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	**Раздел 1.Управление и планирование** /МДК.04.01 Управление и планирование на теплоэнергетических предприятиях			*4*			*60*	*4*	*56*	*20*	*20*	*36*				
ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3, ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	**Раздел 2. Промышленная безопасность** /МДК.04.02 Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике			*4*			*32*	*4*	*28*	*10*	*14*	*14*				
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3, ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3	Производственная практика		*5*				*144*		*144*	*144*						

ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1																
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3, ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3 ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	Экзамен квалификационный	*5*					*18*									*18*
	Всего	*1*	*1*	*2*			*254*	*8*	*228*	*174*	*34*	*36*				

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Управление и планирование		**60/20**		
МДК 04.01. Управление и планирование на теплоэнергетических предприятиях		**60/20**		
Тема 1.1. . Планирование и организация деятельности трудового коллектива	**Содержание**	**10/0**	ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	З 4.1.1, З 4.1.2, З 4.1.3 Зо02.03, Зо04.01, Зо05.02, Зо09.04
	Производственная структура предприятия, факторы ее определяющие. Производственный и технологический процесс на предприятии: понятие, содержание, основные принципы рациональной организации. Основы менеджмента, основы психологии деловых отношений. Типы организационных структур управления. Задачи и функции структурного подразделения Квалификация обслуживающего персонала, специфика выполняемых ими задач в соответствии с должностными инструкциям. Нормативно-техническая документация, регламентирующая организацию и проведение ремонтных работ теплотехнического оборудования.			
	В том числе практических/лабораторных занятий	**18/10**		
	Практическое занятие №1 Построение организационной структуры подразделения	**4/2**	ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ОК.02.2, ОК 04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.1.1, У 4.1.2, Уо02.06, Уо04.01, Уо05.01, Уо09.04
	Практическое занятие № 2 Разработка стандартной операционной процедуры осмотра оборудования	**4/2**	ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ОК.02.2, ОК 04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.1.1, У 4.1.2, Уо02.06, Уо04.01, Уо05.01, Уо09.04

	Практическое занятие № 3 Планирование и организация ремонтных работ теплотехнического оборудования	**4/4**	ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ОК.02.2, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.1.1, У 4.1.2, Уо02.06, Уо05.01, Уо09.04
	Практическое занятие № 4 Разработка мероприятий по улучшению процесса ремонта теплотехнического оборудования.	**4/2**	ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ОК.02.2, ОК 04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.1.1, У 4.1.2, Уо02.06, Уо04.01, Уо05.01, Уо09.04
	Практическое занятие № 5 Принятие управленческого решения в штатных и нештатных ситуациях.	**2**	ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.1.1, У 4.1.2, У 4.1.3, Уо02.06, Уо04.01, Уо05.01, Уо09.04
Тема 1.2. Научная организация труда	**Содержание**	**10/0**	ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3 ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	З 4.2.1, З 4.2.2, З 4.2.3, Зо02.03, Зо04.01, Зо05.02, Зо09.01
	Состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования. Сущность и содержание законодательного нормирования труда. Организация труда. Виды норм затрат труда. Мотивация и критерии мотивации труда. Фонд оплаты труда работников структурного подразделения. Сущность и показатели эффективности деятельности производственного подразделения			
	В том числе практических/лабораторных занятий	**18/10**		
	Практическое занятие № 6 Определение потребности в материально-технических ресурсах	4/2	ПК 4.1.1, ПК 4.2.1, ОК.02.2, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.1.1, У 4.2.1, Уо02.06, Уо05.01, Уо09.04
	Практическое занятие № 7 Расчет численности обслуживающего персонала	4/2	ПК 4.1.1, ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3 ОК.02.2, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.1.1, У 4.2.1, У 4.2.2, У 4.2.3, Уо02.06, Уо05.01, Уо09.04

	Практическое занятие № 8 Анализ ситуаций по мотивации персонала	2	ПК 4.2.2, ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.2.2, Уо02.06, Уо04.01, Уо05.01, Уо09.04
	Практическое занятие № 9 Расчет фонда оплаты труда обслуживающего персонала	4/2	ПК 4.1.1, ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3 ОК.02.2, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.1.1, У 4.2.1, У 4.2.2, У 4.2.3, Уо02.06, Уо05.01, Уо09.04
	Практическое занятие № 10 Анализ результатов работы трудового коллектива	4/4	ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3 ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.1.1, У 4.2.1, У 4.2.2, У 4.2.3, Уо02.06, Уо04.01, Уо05.01, Уо09.04
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 Создание презентации на тему «Особенности менеджмента в энергетике»		**4**	ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.1.1, У 4.2.1, У 4.2.2, У 4.2.3, Уо02.06, Уо04.01, Уо05.01, Уо09.04
Раздел 2. Промышленная безопасность		**32/10**		
МДК 04.02. Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике		**32/10**		
Тема 2.1.	**Содержание**	**14/0**	ПК 4.3.1,	З 4.3.1,

Организация безопасности труда на теплоэнергетических предприятиях	Нормативно-правовые акты в области охраны труда и промышленной безопасности в теплоэнергетике Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на теплоэнергетических предприятиях. Ответственность за нарушение норм и правил техники безопасности, промышленной, пожарной безопасности, правил технической эксплуатации. Виды, содержание и порядок проведения инструктажа персонала, обслуживающего теплотехническое оборудование и системы тепло- и топливоснабжения. Оказание первой медицинской помощи при несчастных случаях и заболеваниях.		ПК 4.3.2, ПК 4.3.3, ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	З 4.3.2, З 4.3.3, Зо02.03, Зо04.01, Зо05.02, Зо09.01
	В том числе практических/лабораторных занятий	**14/10**		
	Практическое занятие № 11 Оформление наряда допуска на ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	2/2	ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3, ОК.02.2, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.3.1, У 4.3.2, У 4.3.3, Уо02.06, Уо05.01, Уо09.01
	Практическое занятие № 12. Проведение различных видов инструктажа по технике безопасности	2/2	ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3, ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.3.1, У 4.3.2, У 4.3.3, Уо02.06, Уо04.01, Уо05.01, Уо09.01
	Практическое занятие № 13. Организация рабочего места для безопасного выполнения работ	4/2	ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3, ОК.02.2, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.3.1, У 4.3.2, У 4.3.3, Уо02.06, Уо05.01, Уо09.01
	Практическое занятие № 14. Разработка мероприятий по устранению выявленных нарушений требований охраны труда и промышленной безопасности.	4/2	ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3, ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.3.1, У 4.3.2, У 4.3.3, Уо02.06, Уо04.01, Уо05.01, Уо09.01
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2 Создание презентации на тему «Организационные мероприятия, обеспечивающие**		**4**	ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3,	У 4.3.1, У 4.3.2, У 4.3.3,

безопасность работ в энергетических цехах»		ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	Уо02.06, Уо04.01, Уо05.01, Уо09.01
Производственная практика. Виды работ: 1. Методов организации, нормирования и форм оплаты труда на предприятии; 2. Функциональных обязанностей должностных лиц и лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения организации; 3. Производственных инструкций и инструкций по эксплуатации оборудования для обслуживающего персонала 4. Подготовке работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; 5. Оформлении нарядов-допусков на проведение ремонтных работ; 6. Проведении инструктажа персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; 7. Осуществлении мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций в процессе производства, транспорта и распределения тепловой энергии и энергоресурсов; 8. Планировании и организации работы трудового коллектива; 9. Оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива; 10. Организации контроля выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов, передачи оперативной информации дежурным персоналом; 11. Обеспечении выполнения персоналом требований правил охраны труда и промышленной безопасности; 12. Анализе причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	144/144	Н 4.1.1, Н 4.2.1, Н 4.3.1, ОК.02.2, ОК.04.1, ОК.05.1, ОК.09.1	У 4.1.1, У 4.1.2, У 4.1.3, У 4.2.1, У 4.2.2, У 4.2.3, У 4.3.1, У 4.3.2, У 4.3.3 Уо02.06, Уо04.01, Уо05.01, Уо09.01
Промежуточная аттестация: **Экзамен квалификационный**	**18**		
Всего	**254**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК 04.01. Управление и планирование на теплоэнергетических предприятиях		
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Построение организационной структуры подразделения	формирование умений разрабатывать организационную структуру теплотехнического подразделения, обеспечивающую эффективное взаимодействие между сотрудниками и достижение поставленных целей	не требуется
Практическое занятие № 2 Разработка стандартной операционной процедуры осмотра оборудования	формирование умений разрабатывать четкую и структурированную стандартную операционную процедуру осмотра оборудования, включающую в себя описание этапов осмотра, критерии оценки состояния оборудования и действия в случае выявления неисправностей	не требуется
Практическое занятие № 3 Планирование и организация ремонтных работ теплотехнического оборудования	формирование умений разрабатывать график выполнения ремонтных работ теплотехнического оборудования, определяющий последовательность операций, необходимые ресурсы и сроки выполнения, с учетом технической документации.	не требуется
Практическое занятие № 4 Разработка мероприятий по улучшению процесса ремонта теплотехнического оборудования.	формирование умений разрабатывать комплекс мероприятий по улучшению процесса ремонта теплотехнического оборудования, направленных на сокращение времени простоя, снижение затрат и повышение надежности оборудования, с учетом анализа причин поломок и требований технической документации	не требуется
Практическое занятие № 5 Принятие управленческого решения в штатных и нештатных ситуациях	формирование умений принимать обоснованные управленческие решения в штатных и нештатных ситуациях, связанных с эксплуатацией теплотехнического оборудования, на основе анализа информации о текущем состоянии системы, оценки рисков и возможных последствий, а также с учетом требований	не требуется

	нормативной документации и инструкций	
Практическое занятие № 6 Определение потребности в материально-технических ресурсах	формирование умений определять потребность в материально-технических ресурсах для проведения плановых и внеплановых работ на теплотехническом оборудовании, на основе анализа технической документации, дефектных ведомостей и графиков выполнения работ, с учетом норм расхода материалов и складских запасов	не требуется
Практическое занятие № 7 Расчет численности обслуживающего персонала	формирование умений определять численность обслуживающего персонала для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования на основе норм обслуживания, режимов работы оборудования и требований охраны труда	не требуется
Практическое занятие № 8 Анализ ситуаций по мотивации персонала	формирование умений анализировать конкретные ситуации и оценивать эффективность различных методов мотивации персонала в конкретных рабочих ситуациях	не требуется
Практическое занятие № 9 Расчет фонда оплаты труда обслуживающего персонала	формирование умений рассчитывать фонд оплаты труда обслуживающего персонала теплотехнического оборудования, применяя различные формы оплаты труда, учитывая квалификацию, стаж работы, условия труда и требования нормативных документов.	не требуется
Практическое занятие № 10 Анализ результатов работы трудового коллектива	формирование умений рассчитывать анализировать результаты работы трудового коллектива, обслуживающего теплотехническое оборудование, на основе ключевых показателей эффективности, для выявления проблемных зон и разработки мероприятий по улучшению работы коллектива	не требуется
Практическое занятие № 11 Оформление наряда допуска на ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	формирование умений оформлять наряд-допуск на проведение ремонтных работ теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, заполняя все необходимые	не требуется

	разделы, определяя меры безопасности и указывая ответственных лиц, в соответствии с требованиями нормативных документов и инструкций по охране труда	
Практическое занятие № 12. Проведение различных видов инструктажа по технике безопасности	формирование умений проводить различные виды инструктажей по технике безопасности для персонала, обслуживающего теплотехническое оборудование, в соответствии с разработанными инструкциями, обеспечивая усвоение работниками правил охраны труда и безопасных методов работы	не требуется
Практическое занятие № 13. Организация рабочего места для безопасного выполнения работ	формирование умений организовывать рабочее место для безопасного выполнения работ на теплотехническом оборудовании, обеспечивая наличие необходимых инструментов, приспособлений, ограждений, знаков безопасности, средств индивидуальной защиты и освещения, в соответствии с требованиями нормативных документов и инструкций по охране труда.	не требуется
Практическое занятие № 14. Разработка мероприятий по устранению выявленных нарушений требований охраны труда и промышленной безопасности.	формирование умений разрабатывать перечень мероприятий по устранению выявленных нарушений требований охраны труда и промышленной безопасности, направленных на предотвращение повторения подобных ситуаций	не требуется

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основ экономики, менеджмента и организации труда», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

1. Фатхутдинов, Р. А. Организация производства : учебник / Р. А. Фатхутдинов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-002832-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1901311 – Режим доступа: по подписке.

2. Организация производства и управление предприятием: учебник / под ред. О.Г. Туровца. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 506 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015612-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1841093 – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0577-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836201 – Режим доступа: по подписке.

3. Экономика и организация производства: учебное пособие / под ред. Ю.И. Трещевского, Ю.В. Вертаковой, Л.П. Пидоймо ; рук. авт. кол. Ю.В. Вертакова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 381 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006517-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1896951 – Режим доступа: по подписке.

Периодические издания:

1. Вопросы экономики: Научно-практический рецензируемый журнал – ISSN 0042-8736

Методические указания:

Епифанова, Ю. А. Методические указания к выполнению практических работ по ПМ.03 Организация деятельности производственного подразделения МДК.03.01 Планирование и организация работы структурного подразделения для обучающихся для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) / Ю. А. Епифанова. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2020.

Интернет-ресурсы:

Научно – образовательный портал «Экономика и управление на предприятиях». - Режимдоступа: http://eup.ru , свободный.– Загл. с экрана. Яз. рус.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную

работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Управление и планирование / Тема 1.1. Планирование и организация деятельности трудового коллектива	Текст задания: создание презентации на тему «Особенности менеджмента в энергетике» Цель задания: -углубление и расширение знаний по теме «Организация как объект менеджмента»; -формирование умения использования мультимедиа-технологий; - формирование умений систематизировать и анализировать изучаемый материал; - развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности. Рекомендации по выполнению: 1) изучить информационные и интернет-источниками по данным темам; 2) систематизировать информацию и создать презентацию с помощью MicrosoftPowerPoint Критерии оценки: уровень усвоения теоретического материала и умения применять мультимедиа технологии; качество презентации, соблюдение сроков выполнения задания; представление презентации, ответы на вопросы.
2	Раздел 2. Промышленная безопасность / Тема 2.1. Организация безопасности труда на теплоэнергетических предприятиях	Текст задания: создание презентации на тему «Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в энергетических цехах» Цель задания: -углубление и расширение знаний по теме «Организация безопасности труда на теплоэнергетических предприятиях»; -формирование умения использования мультимедиа-технологий; - формирование умений систематизировать и анализировать изучаемый материал; - развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности. Рекомендации по выполнению: 3) изучить информационные и интернет-источниками по данным темам; 4) систематизировать информацию и создать презентацию с помощью MicrosoftPowerPoint Критерии оценки: уровень усвоения теоретического материала и умения применять мультимедиа технологии; качество презентации, соблюдение сроков выполнения задания; представление презентации, ответы на вопросы.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный

4.1 Текущий контроль

Контролируемые результаты (индекс ИДК)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 4.1 Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ОК.02.2, ОК.04.1,ОК.05.1,ОК.09.1	практические занятия, тестирование, контрольная работа	Критерии оценки приведены ниже
ПК 4.2 Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
ПК 4.2.1,ПК 4.2.2,ПК 4.2.3 ОК.02.2, ОК.04.1,ОК.05.1,ОК.09.1	практические занятия, тестирование, контрольная работа	Критерии оценки приведены ниже
ПК 4.3 Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
ПК 4.3.1, ПК 4.3.2,ПК 4.3.3, ОК.02.2, ОК.04.1,ОК.05.1,ОК.09.1	практические занятия, тестирование, контрольная работа	Критерии оценки приведены ниже
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ПК 4.2.1,ПК 4.2.2,ПК 4.2.3, ПК 4.3.1, ПК 4.3.2,ПК 4.3.3 ОК.02.2, ОК.04.1,ОК.05.1,ОК.09.1	отчет по практике	Критерии оценки приведены ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо

70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК 04.01	Управление и планирование на теплоэнергетических предприятиях	дифференцированный зачет	4
МДК.04.02	Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике	дифференцированный зачет	4
ПП.04.01	Производственная практика	зачет	5
ПМ.04	Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	экзамен квалификационный	5

4.2.1 Оценочные средства для зачета по МДК, практике

Результаты обучения (Индексы ИДК)	Оценочные средства для промежуточной аттестации
МДК 04.01 Управление и планирование на теплоэнергетических предприятиях	
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3 ОК.02.2, ОК.04.1,ОК.05.1,ОК.09.1	*Теоретические вопросы по содержанию курса:*
	1. Производственная структура предприятия, факторы ее определяющие.
	2. Производственный и технологический процесс на предприятии: понятие, содержание, основные принципы рациональной организации.
	3. Основы менеджмента, основы психологии деловых отношений.
	4. Типы организационных структур управления. Задачи и функции структурного подразделения.
	5. Квалификация обслуживающего персонала, специфика выполняемых ими задач в соответствии с должностными инструкциям
	6. Нормативно-техническая документация, регламентирующая организацию и проведение ремонтных работ теплотехнического оборудования.
	7. Состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования.

	8. Сущность и содержание законодательного нормирования труда.
	9. Организация труда. Виды норм затрат труда..
	10. Мотивация и критерии мотивации труда.
	11. Фонд оплаты труда работников структурного подразделения.
	12. Сущность и показатели эффективности деятельности производственного подразделения.
	Практическое задание: Анализ производственной ситуаций по мотивации работников. В 1914 г. американский предприниматель, владелец «Ford Motor Co.» Генри Форд удивил деловой мир, объявив, что увеличивает минимальную заработную плату в своей компании вдвое и она составит 5 долл. в день — небывалую по тем временам сумму. Кроме того, он ввел правило: его сотрудники за каждую новую идею получали лично от хозяина еще 10 долл. Неважно, что большинство предложений не использовалось, зато оставшиеся внедрялись в производство и помогли маленькой компании выйти в лидеры мирового бизнеса. Г. Форд утверждал: «Только два стимула заставляют работать людей: жажда заработной платы и боязнь ее потерять». Проанализировать ситуацию и ответить на вопросы к ситуации: 1. Согласны ли вы с этим утверждением? Почему? 2. Какие еще стимулы должен использовать менеджер для мотивации труда персонала? 3. Является ли заработная плата основным стимулом мотивации?
МДК.04.02 Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике	
ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3,ОК.02.2, ОК.04.1,ОК.05.1,ОК.09.1	1. Нормативно-правовые акты в области охраны труда и промышленной безопасности в теплоэнергетике.
	2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на теплоэнергетических предприятиях..
	3. Ответственность за нарушение норм и правил техники безопасности, промышленной, пожарной безопасности, правил технической эксплуатации
	4. Виды, содержание и порядок проведения инструктажа персонала, обслуживающего теплотехническое оборудование и системы тепло- и топливоснабжения
	5. Оказание первой медицинской помощи при несчастных случаях и заболеваниях
	6. Мероприятий по устранению выявленных нарушений требований охраны труда и промышленной безопасности
	Практическое задание: Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Для безопасного производства работ с повышенной опасностью предусмотрено множество мероприятий. Одним из главных является письменное распоряжение—наряд-допуск. Наряд-допуск—оформленное на специальном бланке задание на безопасное выполнение работы. В нем содержится информация о месте проведения работ, времени начала и окончания, условия и меры их безопасного выполнения; а также состав бригады и список работников, ответственных за безопасное выполнение работ. Но как может бланк помочь в борьбе с вредными и опасными факторами производственной среды?

Критерии оценки дифференцированного зачета

−«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

−«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

−«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2.2 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

<table>
<tr><th>Код ПК/ ОК</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td>ПК 4.1,
ПК 4.2,
ПК 4.3,
ОК 02,
ОК 04,
ОК 05,
ОК 09,</td><td>Задание 1: Организовать и проанализировать работу бригады теплотехников по проведению текущего ремонта теплотехнического оборудования.
<table>
<tr><th>№ п/п</th><th>Вид деятельности</th><th>Ответ</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Наименование оборудования</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Режим работы</td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Вид ремонта, объем работ</td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Планирование сроков проведения ремонтных работ с учётом их сложности (простои в ремонте (час/сут))</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Определение нормативных документов предприятия, необходимых для проведения ремонтных работ</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Определение потребности в персонале для проведения ремонтных работ и формирование бригады</td><td>Обслуживающий персонал - чел.
Квалификационная группа по ТБ -</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Организация необходимого инструктажа для проведения ремонтных работ</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Определение формы и системы оплаты труда персонала (график работы, форма и система оплаты труда, компенсационные и стимулирующие доплаты и надбавки)</td><td>Административный персонал
Ремонтный персонал
Оперативный персонал</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

9	Организация рабочего места с учетом элементов бережливого производства, определение мероприятий по охране труда и технике безопасности	Оснащенность рабочего места (ручной инструмент, технологическая оснастка, организационная оснастка, техническая документация). Техника безопасности
10	Определение затрат на проведение ремонта	
11	Оценка показателей качества проведения ремонтных работ с учетом системы ВОО	Перечислить показатели (технические характеристики) и способы проверки оборудования после проведения ремонта
12	Технико-экономические показатели работы структурного подразделения	Перечислить показатели, по которым оценивается эффективность работы обслуживающего персонала

Критерии оценки

Коды проверяемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оценка (да / нет)
ПК 4.1 Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 4.1.1 Планирует деятельность трудового коллектива.	
	ПК 4.1.2 Организует работу обслуживающего персонала в теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
	ПК 4.1.3 Анализирует работу обслуживающего персонала	
ПК 4.2 Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 4.2.1 Планирует основные показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала	
	ПК 4.2.2 Определяет основные показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала	
	ПК 4.2.3 Анализирует показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала	
ПК 4.3 Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 4.3.1 Применяет методы контроля, обеспечивающие соблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности обслуживающим персоналом.	
	ПК 4.3.2 Оценивает выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
	ПК 4.3.3 Анализирует действия обслуживающего персонала по выполнению требований правил охраны труда и промышленной безопасности	
ОК.02	ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	
ОК.04	ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли	
ОК.05	ОК 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка	

ОК.09	ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	
max количество оценок		
количество положительных оценок		
% положительных оценок		
Оценка в универсальной шкале оценок		

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (авторы: Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин) /проблемная лекция, анализ конкретной ситуации	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности.	Преподаватель создает проблемную ситуацию. Обучающиеся: анализируют проблемную ситуации, предлагают решение проблемной ситуации, проверяют правильности решения.
3	Игровые технологии (авторы И.Е. Берлянд, Л.С. Выготский, Н.Я. Михайленко, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, И.Б. Первин, В.К. Дьяченко / деловая игра	создание полноценной мотивационной основы для участия, каждого обучающего на занятии.	формирование опред еленных умений и навыков, необходим ых в практической деятельности	Деловая игра по теме «Понятие, сущность и виды делового общения» — это принятие решений с использованием различных моделей и групповой работы. Роль играющего в деловой игре - это набор индивидуальных задач, функций и действий персонажа в течение игры, все это называется деловой установкой (ролевой профиль)
4	Информационно-коммуникационная технологии (авторы: Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	наглядность представляемого материала	создание презентации при выполнении самостоятельной работы
5	Здоровьесберегающая технология	сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед

				началом урока - физкультминутка на уроке
6	Технология сотрудничества/ работа в микрогруппах (авторы:Баранова Н.М., Змушко А.А.)	создать условия для активной совместной учебной деятельности обучающихся в разных учебных ситуациях, создавая условия для развития у учащихся способности усвоения нового опыта, вовлекая их в поисковую, групповую или коллективную деятельность.	Формирование общих компетенций, умений организовывать работу коллектива и команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Обучающиеся делятся на малые группы и моделируют конкретную ситуацию, связанную с производственными ситуациями, возникающими в коллективе анализируют и принимают решение по предложенной ситуации.

Приложение 1.6 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ

«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: Техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля «Освоение профессий рабочих, должностей служащих» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021 г. №600.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Наиль Рашитович Тазеев

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 194
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы 194
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля 194
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части 198
1.4 Трудоемкость профессионального модуля 198
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 199
2.1 Структура профессионального модуля 199
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля 200
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 205
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 209
3.1 Материально-техническое обеспечение 209
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 209
3.2.2 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 210
4.1 Текущий контроль: 214
4.2 Промежуточная аттестация 215
Приложение 1 Образовательные технологии 223

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: овладение видом профессиональной деятельности «Освоение профессий рабочих, должностей служащих».

Модуль «Освоение профессий рабочих, должностей служащих» включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	***Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций***
ВД 6	Освоение профессий рабочих, должностей служащих
ПК 6.1	Эксплуатировать и обслуживать котельные агрегаты, трубопроводы пара и горячей воды.
ПК 6.2	Эксплуатировать и обслуживать основное и вспомогательное турбинное оборудование ТЭС
ПК 6.3	Обеспечивать заданный режим работы тепломеханического оборудования (

Код	***Наименование общих компетенций***
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	**Результаты освоения**		
	Владеет навыками	**Умеет**	**Знает**
ПК 6.1.1 Соблюдать правила охраны труда в пределах выполняемых работ.	Н 6.1.1 Эксплуатации и обслуживания котельного оборудования	У 6.1.1 Применять методы безопасного производства работ при обслуживании котельного оборудования;	З 6.1.1 Требования правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;
ПК.6.1.2 Выполнять основные виды работ при выполнении трудовой функции		У 6.1.2 Выполнять безопасный пуск, остановку и обслуживание во время работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	З 6.1.2Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации; З 6.1.3 Основы слесарных работ;
ПК.6.1.3 Выбирать технологическое оборудование, инструменты,		У 6.1.3 применять технологическое оборудование и инструменты при	З 6.1.4 Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого

приспособления при выполнении работ по ремонту и обслуживанию основного и вспомогательного оборудования котельных агрегатов		выполнении работ;	оборудования, средств автоматики и сигнализации;
ПК 6.2.1 Выполнять оперативные переключения турбинного оборудования	Н 6.2.1 проведения проверок, диагностики, ремонтных и профилактических работ, направленных на поддержание исправности и эффективности турбин	У 6.2.1 планировать и выполнять оперативные переключения, запуски и остановки турбинного оборудования;	З 6.2.1 назначение, устройство, принцип работы, эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации основного и вспомогательного турбинного оборудования;
ПК 6.2.2 Управлять турбинным оборудованием: проводить пуски, остановы, регулирование нагрузки		У 6.2.2 проводить диагностику состояния оборудования и своевременное обнаружение отклонений от нормальных режимов работы; У 6.2.3 осуществлять ремонт и настройку оборудования для обеспечения его бесперебойной работы;	З 6.2.2 назначение и принцип работы установленных на основном и вспомогательном турбинном оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств;
ПК 6.2.3 Соблюдать требования промышленной безопасности и охраны труда при эксплуатации турбинного оборудования.		У 6.2.4 применять средства защиты при эксплуатации турбинного оборудования;	З 6.2.3 нормативно-технических документов, инструкций и стандартов, регламентирующих работу турбинного оборудования;
ПК 6.3.1 Поддерживать заданные технологические параметры	Н 6.3.1 Проведения контроля технического состояния основного и вспомогательного тепломеханического оборудования при регулярных обходах	У 6.3.1 выполнять контроль изменения температурного режима котла;	З 6.3.1 теоретические основы работы паровых котлов и их влияние на параметры теплоносителя;
ПК 6.3.2 Соблюдать нормативные акты и инструкции по охране труда и промышленной безопасности при работе с тепломеханическим оборудованием		У 6.3.2 применять средства защиты при работе с тепломеханическим оборудованием;	З 6.3.2 нормативно-технических документов, инструкций и стандартов при работе с тепломеханическим оборудованием;
ПК 6.3.3 Проводить регулярные проверки состояния оборудования, выполнять мелкий ремонт и поддерживать его в исправности		У 6.3.3 проводить визуальные осмотры оборудования на предмет видимых повреждений, износа или утечек;	З 6.3.3 назначение, устройство, принцип работы, эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации основного и вспомогательного тепломеханического оборудования;
ПК 6.4.1 Соблюдать правила охраны труда в пределах выполняемых работ.	Н 6.4.1 Эксплуатации и обслуживания котельного оборудования	У 6.1.1 Применять методы безопасного производства работ при обслуживании котельного оборудования;	З 6.1.1 Требования правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;
ПК.6.4.2 Выполнять основные виды работ при выполнении трудовой функции		У 6.1.2 Выполнять безопасный пуск, остановку и обслуживание во время работы	З 6.1.3 Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого

		теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	оборудования, средств автоматики и сигнализации; З 6.1.4 Основы слесарных работ;
ПК.6.4.3 Выбирать технологическое оборудование, инструменты, приспособления при выполнении работ по ремонту и обслуживанию основного и вспомогательного оборудования котельных агрегатов		У 6.1.3 применять технологическое оборудование и инструменты при выполнении работ;	З 6.1.5 Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи		Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
		Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
		Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	
		Уо 01.04 составлять план действий;	
		Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;	
		Уо 01.06 реализовывать составленный план;	
		Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.		Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.		Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
			Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах;
		Уо 03.07 определять инвестиционную привлекательность	

		коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	
		Уо 03.08 презентовать бизнес-идею;	
		Уо 03.09 определять источники финансирования;	
ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.		Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		Уо 04.02 эффективно работать в команде;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
		Уо 04.03 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 04.3 Применяет навыки управления проектами		Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;	Зо 04.03 основы проектной деятельности;
ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке		Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
		Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
		Уо 09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
		Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои	Зо 09.04 особенности произношения;

		действия (текущие и планируемые);	
		Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	
ОК 09.2 Переводит (со словарем) тексты профессиональной направленности		Уо 09.06 переводить (со словарем) тексты профессиональной направленности;	Зо 09.05 правила чтения и перевода текстов профессиональной направленности;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части_____

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Теоретические занятия	76	0
Практические занятия	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Лабораторные занятия	92	92
Курсовая работа (проект)	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Консультации	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	8	0
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	72	72
производственная	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация	18	0
Всего	266	164

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Индекс ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
							Объем ОП, час с	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
									Всего	в том числе						
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы				в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект (работа)	Консультации	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 6.1.1 ОК 01.1	**МДК.06.01** Выполнение работ по профессии 15643 Оператор котельной			*3*			*32*	*4*	*28*	*12*	*16*	*0*	*12*	*0*	*0*	*0*
ПК 6.1.1 ОК 01.1	**МДК.06.02** Выполнение работ по профессии 13931 Машинист-обходчик по турбинному оборудованию			*3*			*72*	*2*	*70*	*40*	*30*	*0*	*40*	*0*	*0*	*0*
ПК 6.1.1 ОК 01.1	**МДК.06.03** Выполнение работ по профессии 13971 Машинист паровых турбин			*3*			*72*	*2*	*70*	*40*	*30*	*0*	*40*	*0*	*0*	*0*
ПК 6.1.1 ОК 01.1	УП.06.01 Учебная практика		*3*				*36*		*36*	*36*						
ПК 6.1.1 ОК 01.1	УП.06.02 Учебная практика		*3*				*18*		*18*	*18*						
ПК 6.1.1 ОК 01.1	УП.06.03 Учебная практика		*3*				*18*		*18*	*18*						
ПК 6.1.1 ОК 01.1	Квалификационный экзамен	*3*					*18*									*18*
	Всего	*1*	*3*	*3*	*0*	*0*	*266*	*8*	*240*	*164*	*76*	*0*	*92*	*0*	*0*	*18*

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Освоение профессий рабочих, должностей служащих		266/164		
МДК.06.01 Выполнение работ по профессии 15643 Оператор котельной		32/12		
Тема 1.1 Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	**Содержание**	6/2		
	1.Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с оборудованием котельной.	2/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	2. Изучение типовых инструкций по безопасному ведению различных видов работ, выполняемых оператором котельной.	2/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Лабораторное занятие №1. Выбор средств индивидуальной защиты для выполнения газоопасных работ	2/2	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
Тема 1.2 Слесарные работы	**Содержание**	6/2		
	1. Измерение деталей универсальным мерительным инструментом (штангенциркулем, линейкой слесарной, нутромером и т.п.). Подготовка инструмента к работе. Техника измерений. Считывание показаний	2/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	2. Резка металла. Сверление. Нарезание резьбы. Притирка. Притирка затворов запорной и регулировочной арматуры. Работа гаечным и газовым ключами. Соединение и разъединение сгонов, фланцевых соединений. Набивка сальников. Прочистка водоуказательных приборов прямого	2/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2

	действия.			
	В том числе практических/лабораторных занятий	2/2		
	Лабораторное занятие №2. Притирка затворов запорной и регулировочной арматуры	2/2	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
Тема 1.3 Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	**Содержание**	16/8		
	1.Эксплуатация котельных. Аварии и неполадки в работе котельных.	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	2. Организация ремонтных работ котельной	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	В том числе практических/лабораторных занятий	8/8		
	Лабораторное занятие №3. Работа по обслуживанию указателей уровня воды, проверка исправности действия	4/4	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	Лабораторное занятие №4. Изучение порядка пуска парового котла в работу в холодный и находящийся в работе паропровод	4/4	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	Самостоятельная работа: тестирование	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
Учебная практика **Виды работ** 1.Организация рабочего места оператора котельной. Техника безопасности при выполнении работ по эксплуатации и ремонту оборудования котельной. 2. Выбор инструментов и материалов, применяемых в работе. 3.Выполнение работ по обслуживанию и проведению проверок контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности и аварийной сигнализации. 4. Выполнение слесарных работ. 5. Выполнение работ по выполнению ремонта оборудования котельной		36/36		Н 6.1.1 Н 6.2.1 З 6.1.1 З 6.1.2
МДК.06.02 Выполнение работ по профессии 13931 Машинист-обходчик по турбинному		72/40		

оборудованию				
Тема 1.1 Оборудование и технология выполнения работ по профессии	**Содержание**	72/40	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	1. Устройство паровых турбин	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	2. Устройство теплообменных аппаратов	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	3. Водоподготовка и водно-химический режим работы	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	4. Устройство насосов	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	5. Трубопроводы электростанций	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	6. Контрольно-измерительные приборы и автоматика	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	7. Эксплуатация турбин и вспомогательного оборудования	2/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	8. Требования правил Ростехнадзора к устройству и эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, и сосудов, работающих под давлением	2/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	9. Охрана окружающей среды	2/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	40/40		
	Лабораторное занятие №1. Устройство паровых турбин	8/8	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	Лабораторное занятие №2. Устройство теплообменных аппаратов	8/8	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	Лабораторное занятие №3. Устройство насосов	8/8	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	Лабораторное занятие №4. Трубопроводы электростанций	8/8	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	Лабораторное занятие №5. Эксплуатация турбин и вспомогательного оборудования	8/8	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	Самостоятельная работа: тестирование	2/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2

Учебная практика . Виды работ 1.Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Рабочее место машиниста-обходчика по турбинному оборудованию 2.Изучение нормативных документов, должностной и производственной инструкций 3.Изучение технологического цикла и организации труда на электростанции. Оборудование турбинного отделения, котлотурбинного цеха 4.Эксплуатация турбинного оборудования 5.Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования		18/18		Н 6.1.1 Н 6.2.1 З 6.1.1 З 6.1.2
МДК 06.03 Выполнение работ по профессии 13971 Машинист паровых турбин		72/40		
Тема 1.1 Оборудование, работающее под давлением	**Содержание**	48/28		
	1.Устройство паровых и водогрейных котлов	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	2. Вспомогательное оборудование котельной	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	3. Трубопроводы водогрейных котлов и сетевой воды	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	4. Водоподготовка	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	5. Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	28/28		
	Лабораторное занятие №1. Устройство паровых и водогрейных котлов	10/10	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	Лабораторное занятие №2. Вспомогательное оборудование котельной	10/10	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	Лабораторное занятие №3. Трубопроводы водогрейных котлов и сетевой воды	8/8	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
Тема 2.1 Газовое оборудование котельных	**Содержание**	24/12		
	1. Газообразное топливо, горение природного газа	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	2. Газогорелочные устройства, газовое оборудование котла	4/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	3. Газорегуляторный пункт (ГРП). Устройство и эксплуатация	2/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2

	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12		
	Лабораторное занятие №4. Газогорелочные устройства, газовое оборудование котла	2/2	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	Лабораторное занятие №5. Эксплуатация турбин и вспомогательного оборудования	10/10	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
	Самостоятельная работа: тестирование	2/0	ПК 6.1.1 ОК 01.1	З 6.1.1 З 6.1.2
Учебная практика . Виды работ 1.Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Рабочее место машиниста паровых турбин 2.Изучение нормативных документов, должностной и производственной инструкций 3.Изучение технологического цикла и организации труда на электростанции. Оборудование турбинного отделения, котлотурбинного цеха 4.Эксплуатация турбинного оборудования 5.Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования		18/18		Н 6.1.1 Н 6.2.1 З 6.1.1 З 6.1.2
Квалификационный экзамен		18/6		
Всего		**266/164**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК.06.01 Выполнение работ по профессии 15643 Оператор котельной		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Выбор средств индивидуальной защиты для выполнения газоопасных работ	Формирование умения выбора средств индивидуальной защиты для выполнения газоопасных работ	Помещение для проведения лабораторных работ, для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Излучение» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Конденсация» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Конвекция» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Теплопроводность» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения систем теплоснабжения «Теплоотдача отопительного прибора» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения тепломассообменного процесса ректификации «Ректификация». печь муфельная
Лабораторное занятие №2. Притирка затворов запорной и регулировочной арматуры	Формирование умения притирки затворов запорной и регулировочной арматуры	
Лабораторное занятие №3. Работа по обслуживанию указателей уровня воды, проверка исправности действия	Формирование умения работы по обслуживанию указателей уровня воды, проверка исправности действия	
Лабораторное занятие №4. Изучение порядка пуска парового котла в работу в холодный и находящийся в работе паропровод	Формирование умения пуска парового котла в работу в холодный и находящийся в работе паропровод	

		– 1шт.; потенциометр – 1шт.; трансформатор – 1шт.; пирометр Testo 830-11, Roylerst-89, Питоп-101.
МДК.06.02 Выполнение работ по профессии 13931 Машинист-обходчик по турбинному оборудованию		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Устройство паровых турбин	Формирование представления о устройстве паровых турбин	Помещение для проведения лабораторных работ, для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Излучение» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Конденсация» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Конвекция» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Теплопроводность» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения систем теплоснабжения «Теплоотдача отопительного прибора» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения тепломассообменного процесса ректификации «Ректификация».
Лабораторное занятие №2. Устройство теплообменных аппаратов	Формирование представления о устройстве теплообменных аппаратов	
Лабораторное занятие №3. Устройство насосов	Формирование представления о устройстве насосов	
Лабораторное занятие №4. Трубопроводы электростанций	Формирование представления о трубопроводах ТЭС	
Лабораторное занятие №5. Эксплуатация турбин и вспомогательного оборудования	Формирование умения эксплуатации турбин и вспомогательного оборудования	

		печь муфельная – 1шт.; потенциометр – 1шт.; трансформатор – 1шт.; пирометр Testo 830-11, Roylerst-89, Питоп-101.
МДК.06.03 Выполнение работ по профессии 13971 Машинист паровых турбин		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Устройство паровых и водогрейных котлов	Формирование представления о устройстве паровых и водогрейных котлов	Помещение для проведения лабораторных работ, для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Излучение» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Конденсация» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Конвекция» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения теплопередачи «Теплопроводность» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения систем теплоснабжения «Теплоотдача отопительного прибора» – 1шт.; лабораторный комплекс для изучения тепломассообменного процесса ректификации
Лабораторное занятие №2. Вспомогательное оборудование котельной	Формирование представления о вспомогательном оборудовании котельной	
Лабораторное занятие №3. Трубопроводы водогрейных котлов и сетевой воды	Формирование представления о трубопроводах водогрейных котлов и сетевой воды	
Лабораторное занятие №4. Газогорелочные устройства, газовое оборудование котла	Формирование представления о газогорелочных устройствах, газовом оборудовании котла	
Лабораторное занятие №5. Эксплуатация турбин и вспомогательного оборудования	Формирование умения эксплуатация турбин и вспомогательного оборудования	

		«Ректификация». печь муфельная – 1шт.; потенциометр – 1шт.; трансформатор – 1шт.; пирометр Testo 830-11, Roylerst-89, Питоп-101.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования»,* оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория *«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Мастерская *«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

3.2.1 Основные печатные и электронные издания

1. Варфоломеев, Ю. М. Отопление и тепловые сети : учебник / Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин. — Изд. испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017128-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815593. – Режим доступа: по подписке.
2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516581.
3. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516585.

Дополнительные источники:

1. Поливода, Ф. А. Надежность систем теплоснабжения городов и предприятий легкой промышленности : учебник / Ф.А. Поливода. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 170 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/19602. - ISBN 978-5-16-011830-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1220537
2. Кудинов, А. А. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения : монография / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/11565. - ISBN 978-5-16-011155-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2125137

Периодические издания:

1. Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155 https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1

2. Электрические станции. - ISSN 0201-4564 https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007 7 Zip

3.2.2 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, решения практических задач, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, и др.

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование раздела/темы</th><th>Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Тема 1.3. Оборудование и технология выполнения работ по профессии</td><td>Решение ситуационной задачи:
Текст задания: Определить поверхность нагрева теплообменного аппарата, в котором циркулирующая по трубкам вода нагревается от температуры tв1 до tв2 насыщенным паром с давлением Р и степенью сухости Х. Массовый расход параG1. Конденсат греющего пара удаляется из теплообменника при температуре насыщения. Коэффициент теплопередачи теплообменника принять равным К = 1400 Вт/м2оС.
Параметры воды и пара даны в таблице 1.

Таблица 1
<table>
<tr><th rowspan="2">Величина</th><th rowspan="2">Единицы измерения</th><th colspan="5">Вариант</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr>
<tr><td>$t_{в1}$</td><td>°С</td><td>10</td><td>15</td><td>5</td><td>20</td><td>10</td></tr>
<tr><td>$t_{в2}$</td><td>°С</td><td>90</td><td>95</td><td>85</td><td>90</td><td>85</td></tr>
<tr><td>P</td><td>МПа</td><td>0,2</td><td>0,15</td><td>0,1</td><td>0,25</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>X</td><td>-</td><td>0,95</td><td>0,9</td><td>0,85</td><td>0,8</td><td>0,95</td></tr>
<tr><td>G_1</td><td>кг/с</td><td>1</td><td>0,5</td><td>1,5</td><td>2</td><td>2,5</td></tr>
</table>
Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и</td></tr>
</table>

		навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. Критерии оценки: оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

2	**Тема 1.1 Оборудование и технология выполнения работ по профессии**	*Решение ситуационной задачи:* Текст задания: При центровке дымососа по полумуфтам были получены значения осевых и радиальных зазоров. Замеры производились при помощи центровочных скоб и индикаторов часового типа после предварительной выверки вала электродвигателя. Зазоры имеют следующие обозначения: Δв - радиальный зазор вверху; **δ**в - осевой зазор вверху; Δн - радиальный зазор внизу; **δ**н - осевой зазор внизу; Δл - радиальный зазор слева; **δ**л – осевой зазор слева; Δп - радиальный зазор справа; **δ**п- осевой зазор справа. По полученным при центровке значениям осевых и радиальных зазоров и геометрическим характеристикам электродвигателя дымососа: 1) проверить правильность замера зазоров при центровке; 2) рассчитать осевую (продольную) и угловую несоосности валов электродвигателя и механизма в вертикальной (Еу, Sy) и горизонтальной (Ех, Sx) плоскостях; 3) используя приведенные в таблице геометрические характеристики электродвигателя D - диаметр полумуфты, мм; L1 - расстояние от полумуфты до передней ПКы, мм; L2- расстояние от полумуфты до задней ПКы, мм), рассчитать величины перемещений передней и задней ПК электродвигателя в вертикальной (У1 ,У2) и горизонтальной (Х1 , Х2) плоскостях; 4) занести данные по зазорам в диаграмму центровки; 5) изобразить условно, без учета масштаба фактических величин зазоров и геометрических характеристик, взаимное расположение валов двигателя и механизма в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. Критерии оценки: оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

		оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.
3	**Тема 2.1 Газовое оборудование котельных**	*Решение ситуационной задачи:* Текст задания: При сжигании бурого угля в топке с молотковыми мельницами появились пульсации факела. Укажите возможные причины этого явления, чем оно опасно, на показаниях каких приборов оно отразится, и какие операции следует выполнить для ликвидации пульсационного горения? Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. Критерии оценки: оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
МДК.06.01 Выполнение работ по профессии 15643 Оператор котельной		
ПК 6.1 Эксплуатировать и обслуживать котельные агрегаты, трубопроводы пара и горячей воды. (15643 Оператор котельной) (A) ПК 6.4 Эксплуатировать и обслуживать котельные агрегаты, трубопроводы пара и горячей воды. (15643 Оператор котельной) (A) ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	отчет по практике	Критерии оценки приведены ниже
ПК 6.1 Эксплуатировать и обслуживать котельные агрегаты, трубопроводы пара и горячей воды. (15643 Оператор котельной) (A) ПК 6.4 Эксплуатировать и обслуживать котельные агрегаты, трубопроводы пара и горячей воды. (15643 Оператор котельной) (A) ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Лабораторные работы контрольная работа;	Критерии оценки приведены ниже
МДК.06.02 Выполнение работ по профессии 13931 Машинист-обходчик по турбинному оборудованию		
ПК 6.2 Эксплуатировать и обслуживать основное и вспомогательное турбинное оборудование ТЭС (13931 Машинист-обходчик по турбинному оборудованию) 20.015 (D) ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	отчет по практике	Критерии оценки приведены ниже

применительно к различным контекстам; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Лабораторные работы контрольная работа;	Критерии оценки приведены ниже
МДК.06.03 Выполнение работ по профессии 13971 Машинист паровых турбин		
ПК 6.3 Обеспечивать заданный режим работы тепломеханического оборудования (139 ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.71 Машинист паровых турбин) (Е)	отчет по практике	Критерии оценки приведены ниже
	Лабораторные работы контрольная работа;	Критерии оценки приведены ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.06.01	Выполнение работ по профессии 15643 Оператор котельной	Дифференцированный зачет	3
МДК.06.02	Выполнение работ по профессии 13931 Машинист-обходчик по турбинному оборудованию	Дифференцированный зачет	3
МДК.06.03	Выполнение работ по профессии 13971 Машинист паровых турбин	Дифференцированный зачет	3
УП.06.01	Учебная практика	зачет	3
УП.06.02	Учебная практика	зачет	3

УП.06.03	Учебная практика	зачет	3
ПМ.06.КЭ	Квалификационный экзамен	экзамен	3

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У1, У2,У3,У4, З1, З2, З3,З4,З5,З6, Зо 01.01, Зо 01.03, Зо 01.05, Зо 01.06 Зо 09.02, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.10, Уо 01.11, Уо 04.02, Уо 04.03, Уо 09.04	*Практическое задание:* Изучение режимной карты котла

Измеряемый параметр	30%	50%	70%	100%
Паропроизводительность т/час	2,1	5,6	13,2	18,5
Давление газа на горелках кПа	1,5	2	3	4
Давление воздуха на горелках кПа	0,1	0,7	1,2	1,5
Содержание газов за котлом %				
CO_2	6,5%	4,3%	2,4%	1,9%
O_2	1,2%	0,5%	0%	0%
CO	0%	0%	0%	0%
Температура выходящих газов	103	112	119	129
Потери тепла с уходящими газами %	5,3	5,6	6,1	6,7
Потери тепла от химического недожега %	0	0	0	0
Потери тепла в окружающую среду %	2,2	1,4	0,5	0,3
КПД брутто %	86,6	87,5	92,1	86,3
КПД нетто %	83,2	85,1	88,3	87,2

	Тестирование: 1) Теплообменное устройство, обогреваемое продуктами сгорания топлива, предназначенное для подогрева и частичного испарения воды, поступающей в паровой котел называется: 1. Питательный насос 2. Водяной экономайзер 3. Воздухоподогреватель 4. Пароперегреватель 2). Теплообменное устройство, предназначенное для повышения температуры пара выше температуры насыщения, соответствующей давлению в котле называется: 1. Радиационный пучок 2. Коллектор 3. Конвективный пучок 4. Пароперегреватель 3) Теплообменные поверхности, в которых теплота от продуктов сгорания топлива передается рабочему телу излучением называются: 1. Радиационные поверхности 2. Конвективные поверхности 3. Топочные поверхности 4. Камера догорания 4). К гарнитуре котла относятся: 1. Манометры, термометры, тягонапоромеры 2. Задвижки, затворы, краны 3. Предохранительные клапаны, водоуказатели 4. Люки, лючки, лазы, гляделки 5). Вентилятор в котельной установке применяется для: 1. Подачи воздуха в топку 2. Подачи питательной воды 3. Перераспределения пара

	4. Производства сжатого воздуха 6). Какие бывают предохранительные клапаны? 1. Рычажно-грузовые 2. Пружинные 3. Импульсные 4. Все перечисленное 7). Давление у рычажно-грузовых предохранительных клапанов регулируется: 1. Пружиной 2. Гайкой 3. Расстоянием (плечом рычага) 4. Грузом

	8). Сепараторы в барабане котла применяются: 1. Для фильтрации воды 2. Для обессоливания воды 3. Для дегазации воды 4. Для отделения воды от пара 9). Количество питательных насосов на один котел должно быть не менее: 1. Одного насоса 2. Двух насосов 3. Трех насосов 4. Четырех насосов 10). Действия, которые выполняет оператор при погасании факела в топке котла: 1. Плановая остановка котла 2. Аварийная остановка котла 3. Сообщение начальнику котельной 4. Быстрый розжиг горелки 11). Какой уровень воды должен поддерживаться в котле? 1. Установленный на основе проведенных пусконаладочных испытаний 2. Установленный заводом-изготовителем и скорректированный на основе пусконаладочных испытаний 3. Установленный в соответствии с рекомендациями Ростехнадзора 4. Установленный на основе экспериментальных исследовании 12). С какой периодичностью проводится проверка водоуказательных приборов продувкой и сверка показаний сниженных указателей уровня воды? 1. Не реже одного раза в смену 2. Не реже одного раза в сутки 3. Не реже одного раза три дня 4. Не реже одного раза в неделю 13). С какой периодичностью проводится проверка исправности действия предохранительных клапанов их кратковременным "подрывом"? 1. При каждом пуске котла в работу и периодически один раз в смену 2. При каждом пуске котла в работу и периодически
	один раз в сутки 3. При каждом пуске котла в работу и периодически один раз в неделю 4. При каждом пуске котла в работу и периодически один раз в месяц 14). В каком случае из перечисленных котел не подлежит немедленной остановке и отключению? 1. В случае снижения уровня воды ниже низшего допустимого уровня

	2. В случае если давление в барабане котла поднялось выше разрешенного на 5% и дальше не растет 3. В случае снижения расхода воды через водогрейный котел ниже минимально допустимого значения 4. В случае повышения температуры воды на выходе из водогрейного котла до значения на 20°С ниже температуры насыщения, соответствующей рабочему давлению воды в выходном коллекторе котла 15). При каком условии допускается спускать воду из остановленного парового котла с естественной циркуляцией? 1. После снижения давления в нем до номинального значения 2. После снижения давления в нем до атмосферного 3. После снижения давления в нем до минимального значения, установленного паспортом 4. После ускоренного расхолаживания 16). В каком из приведенных случаев манометр может быть допущен к применению на котле или трубопроводе? 1. Если на манометре отсутствует пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки или истек срок поверки манометра. 2. Если стрелка манометра при его отключении не возвращается к нулевой отметке шкалы на величину, не превышающую половины допускаемой погрешности для манометра. 3. Если разбито стекло или имеются другие повреждения манометра, которые могут отразиться на правильности его показаний. 4. Во всех приведенных случаях манометр не допускается к применению. 17). Если в систему газового и воздушного тракта котла включены дутьевой вентилятор и дымосос, то такой котел работает: 1. На уравновешенной тяге или с наддувом. 2. Только на уравновешенной тяге. 3. Только с наддувом. 4. На естественной тяге, т.к. это прямоточный котел

Критерии оценки дифференцированного зачета

−«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

−«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

−«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не

носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2.2 Квалификационный экзамен

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – квалификационному экзамену

Код ПК/ ОК	**Оценочные средства**
У1, У2,У3,У4 , З1, З2, З3,З4,З5, З6, Зо 01.01, Зо 01.03, Зо 01.05, Зо 01.06 Зо 09.02 Уо01.01, Уо01.02, Уо 1.06, Уо 1.07, Уо 1.10, Уо 1.11, Уо04.02, Уо04.03, Уо 09.04	**Перечень теоретических вопросов по программе профессиональной подготовки** по профессии рабочего оператор котельной

№ п/п	Наименование вопроса
1	1.Назначение топки, как они подразделяются по способу сжигания топлива.
2	Преимущества и недостатки газообразного топлива перед другими видами топлива.
3	Газовая горелка ГГС.
4	Устройство, назначение тягомера.
5	Действия оператора при возникновении пожара в котельной.
6	Арматура котла, ее назначение и устройство
7	Принцип работы ГРУ. Назначение байпасной линии.
8	Понятие о давлении. Приборы для измерения давления
9	Причины образования взрывоопасной смеси газа с воздухом, пределы взрываемости газа.
10	Применение сигнализатора СОУ-1. Первая помощь при отравлении угарным газом.
11	Применение сигнализатора СОУ-1. Первая помощь при отравлении угарным газом.
12	Пуск котла на газообразном топливе после кратковременного перерыва.
13	Действия оператора при обнаружении в котельной запаха газа (при срабатывании сигнализаторов СТМ-10).
14	Порядок подготовки котла к пуску и пуск котла.
15	Пуск и остановка котла, работающего на газовом топливе
16	Назначение автоматики безопасности паровых и водогрейных котлов.
17	Неисправности насосов, выявление и устранение неисправностей.
18	Что такое тяга, причины плохой тяги. Устройство тягомера
19	Оборудование ГРУ. Определение засоренности газового фильтра.
20	Способы определения утечек газа в котельной.
21	Какая арматура устанавливается на подпитывающей линии, ее назначение и устройство.
22	Требования охраны труда к организации рабочего места оператора

Перечень практических квалификационных работ по профессии рабочего15643 Оператор котельной, 3 разряд

№ п/п	Виды работ	Объем выполненной работы	Единица измерения	Норма времени (чел. час)	
				На единицу измерени	На проведенную работу
1	Проверка манометра	1	шт.	40'	40'
2	Пуск и остановка насосов	1	шт.	40'	40'
3	Чистка арматуры и приборов котла	1	шт	40'	40'
4	Учет теплоты, отпускаемой потребителям.	1	шт.	40'	40'

6	Наблюдение по контрольно-измерительным приборам давлением и температурой пара, воды и отходящих газов.	1	шт.	40'	40'
7	Учет теплоты, отпускаемой потребителям.	1	шт.	40'	40'
8	Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котле, , подаваемой в отопительную систему.	1	шт.	40'	40'
9	Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за уровнем давлением пара и температурой воды, подаваемой в отопительную систему.	1	шт.	40'	40'
10	Ремонт обслуживаемого оборудования	1	шт.	40'	40'

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена

− «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

− «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

− «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин) /проблемная лекция, анализ конкретной ситуации, работы по сбору материала.	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучащихся по их разрешению	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности.	Преподаватель создает проблемную ситуацию. Обучающиеся: анализируют проблемную ситуации, предлагают решение проблемной ситуации проверяют правильности решения.
2	Здоровьесберегающая технология	сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке
3	Технология сотрудничества/ работа в микрогруппах (авторы Р. и Д. Джонсон, (Баранова Н.М., Змушко А.А.)/ выполнение лабораторных и практических работ.	создать условия для активной совместной учебной деятельности обучающихся в разных учебных ситуациях, создавая условия для развития у учащихся способности усвоения нового опыта, вовлекая их в поисковую, групповую или коллективную деятельность.	Формирование социальной активности, критического мышления, формирование профессиональных компетенций	объединения обучающихся в микрогруппы для совместного выполнения определенных заданий.

Приложение 1.7 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.07 Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих «профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля «Наименование» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования **13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» август 2021г. № 600

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Элина Мубаряковна Баймуратова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 227
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы 227
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля 227
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части 228
1.4 Трудоемкость профессионального модуля 228
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 229
2.1 Структура профессионального модуля 229
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля 231
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 235
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 248
3.1 Материально-техническое обеспечение 248
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 248
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 249
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 251
4.1 Текущий контроль 251
4.2 Промежуточная аттестация 251
Приложение 1 Образовательные технологии 256

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование** . Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: Освоение технологий теплоснабжения и работы с теплотехническим оборудованием в профессиональной деятельности

Модуль «**Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих**» включен в вариативную часть образовательной программы, формируемой под запрос ПАО ММК

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	***Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций***
ВД 07	**Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих**
ПК 7.1	Эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать насосные установки низкой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования
ПК 7.2	Осуществлять работы по строповке грузов

Код	***Наименование общих компетенций***
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	**Результаты освоения**		
	Владеет навыками	**Умеет**	**Знает**
ПК 7.1.1 Эксплуатировать и обслуживать насосные установки низкой производительности	Н 1 обслуживания и управления работой насосов, силовыми приводами и вспомогательным оборудованием, контроль их производительности и параметров	У 1 Определять и устранять причины отказов и сбоев, настраивая оборудование для оптимальной работы	З 1 процессы, обеспечивающие функционирование насосов, двигателей и вспомогательной техники
ПК 7.2.2 Выбирает необходимые стропа в соответствии с массой и размером перемещаемого груза	Н. 2 проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;	У 2 выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;	З 2 допускаемые нагрузки стропов и канатов;

ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.		Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.		Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части часа 245

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Теоретические занятия	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Практические занятия	147	147
Лабораторные занятия	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Курсовая работа (проект)	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Консультации	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	8	
Практика, в т.ч.:	Не предусмотрено	Не предусмотрено
учебная	72	72
производственная	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация	18	
Всего	245	219

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Индекс ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
							Объем ОП, час с	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
									Всего	в том числе						
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы				в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект (работа)	Консультации	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 7.1.1 ПК 7.2.2 ОК 01.3 ОК 04.1 Ок 09.3	**Раздел 1. Выполнение работ по профессии 13910 Машинист насосных установок**			*2*			*88*	*4*	*84*	*84*		*84*				
ПК 7.1.1 ПК 7.2.2 ОК 01.3 ОК 04.1 Ок 09.3	**Раздел 2. Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик**			*2*			*88*	*4*	*84*	*84*		*84*				
ПК 7.1.1 ПК 7.2.2 ОК 01.3 ОК 04.1 Ок 09.3	Учебная практика		*2*				*36*		*36*	*36*		*36*				
ПК 7.1.1 ПК 7.2.2 ОК 01.3 ОК 04.1 Ок 09.3	Учебная практика		*2*				*36*		*36*	*36*		*36*				
ПК 7.1.1 ПК 7.2.2 ОК 01.3	Квалификационный экзамен	*2*					*18*									*18*

ОК 04.1 Ок 09.3																
	Всего	*1*	*2*	*2*	*0*	*0*	*266*	*8*	*240*	*240*		*240*				*18*

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
МДК/Раздел 1. Выполнение работ по профессии 13910 Машинист насосных установок		**88/88**	**ПК 7.1.1 ОК 01.3 ОК 04.1**	
МДК. 01.01. Выполнение работ по профессии 13910 Машинист насосных установок				
Тема 1.1 Вводное занятие. Охрана труда	**Содержание**	**4/4**		
	В том числе практических занятий	4/4		
	1. Требования безопасности при работе с насосами	2/2	**ПК 7.1.1 ОК 01.3 ОК 04.1**	Уд 1, Уо 01.04 Уо 04.01
	2. Средства индивидуальной защиты. Допуск к работе. Способы регулирования отпуска теплоты от источника теплоснабжения.	2/2	**ПК 7.1.1 ОК 01.3 ОК 04.1**	Уд 1, Уо 01.04 Уо 04.01
Тема 1.2. Устройство насосных установок	**Содержание**	**8/8**		
	В том числе практических занятий	8/8		
	1. Типы насосов (центробежные, поршневые, винтовые)	4/4	**ПК 7.1.1 ОК 01.3 ОК 04.1**	Уд 1, Уо 01.04 Уо 04.01
	2. Основные узлы и их назначение.	4/4	**ПК 7.1.1 ОК 01.3 ОК 04.1**	Уд 1, Уо 01.04 Уо 04.01
Тема 1.3. Подготовка насосов к	**Содержание**	**12/12**		

пуску	**В том числе практических занятий**	12/12		
	1. Проверка уровня масла	6/6	**ПК 7.1.1** **ОК 01.3** **ОК 04.1**	Уд 1, Уо 01.04 Уо 04.01
	2. Контроль задвижек и фильтров. Прокачка системы	6/6	**ПК 7.1.1** **ОК 01.3** **ОК 04.1**	Уд 1, Уо 01.04 Уо 04.01
Тема 1.4. Эксплуатация центробежных насосов	**Содержание**	**12/12**		
	В том числе практических занятий	12/12		
	1. Поддержание рабочего давления	6/6	**ПК 7.1.1** **ОК 01.3** **ОК 04.1**	Уд 1, Уо 01.04 Уо 04.01
	2. Контроль вибрации и температуры. Регулировка производительности. Настройка рабочего режима	6/6	**ПК 7.1.1** **ОК 01.3** **ОК 04.1**	Уд 1, Уо 01.04 Уо 04.01
Тема 1.5. Обслуживание поршневых насосов	**Содержание**	**12/12**		
	В том числе практических занятий	12/12		
	1. Замена сальников. Притирка клапанов. Смазка механизмов	6/6	**ПК 7.1.1** **ОК 01.3** **ОК 04.1**	Уд 1, Уо 01.04 Уо 04.01
	2. Техническое обслуживание насоса	6/6	**ПК 7.1.1** **ОК 01.3** **ОК 04.13**	Уд 1, Уо 01.04 Уо 04.01
Тема 1.6 Ремонт насосного оборудования	**Содержание**	**40/40**		
	В том числе практических занятий	36/36		
	1. Диагностика неисправностей. Замена подшипников и уплотнений. Балансировка вала. Устранение течи в сальниковом уплотнении	12/12	**ПК 7.1.1** **ОК 01.3** **ОК 04.1**	Уд 1, Уо 01.04 Уо 04.01
	2. Работа с КИПиА. Манометры, расходомеры. Датчики уровня и давления	10/10	**ПК 7.1.1** **ОК 01.3** **ОК 04.1**	Уд 1, Уо 01.04 Уо 04.01
	3. Аварийные ситуации. Разрыв трубопровода. Перегрев насоса. Потеря давления	14/14	**ПК 7.1.1** **ОК 01.3** **ОК 04.1**	Уд 1, Уо 01.04 Уо 04.01

	Самостоятельная работа	4/0		
	Решение задач	4/0	**ПК 7.1.1** **ОК 01.3** **ОК 04.1**	Зд 1, Зо 04.01 Зо 01.09
Раздел 2. Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик				
МДК.01.02 Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик		**67/63**	**ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	
Тема 2.1. Вводное занятие. Охрана труда	**Содержание**	**6/6**		
	В том числе практических занятий	**6/6**		
	1. Требования безопасности при строповочных работах Средства индивидуальной защиты (каски, перчатки, спецобувь) Допуск к работе и медицинские требования	4/4	**ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	Уд 2, Уо 01.09 Уо 04.1 Уо 09.07
	2. Отработка действий при аварийных ситуациях	2/2	**ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	Уд 2, Уо 01.09 Уо 04.1 Уо 09.07
Тема 2.2. Грузоподъемные механизмы и приспособления	**Содержание**	**14/10**		
	В том числе практических занятий	**10/10**		
	1. Типы кранов (мостовые, башенные, автомобильные) Грузозахватные устройства (крюки, траверсы, захваты)	10/10	**ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	Уд 2, Уо 01.09 Уо 04.1 Уо 09.07
	Самостоятельная работа	**4/0**		
	Решение задач	4/0	**ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	Зл.2 Зо 01.04 Зо 04.01 Зо 09.06

Тема 2.3. Виды стропов и их применение	**Содержание**	**8/8**		
	В том числе практических занятий	**8/8**		
	1. Канатные, цепные, текстильные стропы	4/4	**ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	Уд 2, Уо 01.09 Уо 04.1 Уо 09.07
	2. Расчет грузоподъемности стропов Выбор стропов для разных грузов	4/4	**ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	Уд 2, Уо 01.09 Уо 04.1 Уо 09.07
Тема 2.4. Техника строповки типовых грузов. Сигналы стропальщика	**Содержание**	**18/18**		
	В том числе практических занятий	**18/18**		
	1. Правила обвязки: Железобетонных изделий. Труб и металлопроката. Контейнеров	12/12	**ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	Уд 2, Уо 01.09 Уо 04.1 Уо 09.07
	2. Стандартные жесты (ГОСТ Р ИСО 16715-2021) Радиосвязь с крановщиком	6/6	**ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	Уд 2, Уо 01.09 Уо 04.1 Уо 09.07
Тема 2.5. Аварийные ситуации	**Содержание**	**21/21**		
	В том числе практических занятий	**21/21**		
	1. Падение груза. Обрыв стропа. Действия при ЧС	11/11	**ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	Уд 2, Уо 01.09 Уо 04.1 Уо 09.07
	2. Эвакуация из опасной зоны	**10/10**	**ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	Уд 2, Уо 01.09 Уо 04.1 Уо 09.07

УП.07.01 Учебная практика. Виды работ: 1. 1.Организация рабочего места оператора котельной. Техника безопасности при выполнении работ по эксплуатации и ремонту оборудования котельной. 2.Выбор инструментов и материалов, применяемых в работе.	**36**	ПК 7.1.1 ПК 7.2.2	Н.1 Н.2 У.1, У.2,
УП 07.2 **Учебная практика. Виды работ:** 1. Получение (сменного) задания. 2. Определение массы груза. 3. Проведение работ по строповке грузов. 4. Подготовка рабочего места. 5. Подготовка груза к перемещению. 6. Проверка наличия и исправности вспомогательных приспособлений и инвентаря. 7. Закрепление и расстроповка грузов. 8. Складирование грузов. 9. Установка (укладка) груза. 10. Совместная работа с машинистом (оператором) подъемного сооружения при перемещении груза с подачей соответствующих сигналов (использованием радиосвязи).	**36**	ПК 7.1.1 ПК 7.2.2	Н.1 Н.2 У.1, У.2,
Промежуточная аттестация	**18/0**		
Всего	**245/219**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание),	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК. 01.01. Выполнение работ по профессии 13910 Машинист насосных установок		
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Требования безопасности при работе с насосами	формирует знания по технике безопасности при эксплуатации насосного оборудования	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4

		GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическое занятие №2 Средства индивидуальной защиты. Допуск к работе. Способы регулирования отпуска теплоты от источника теплоснабжения.	развивает навыки использования СИЗ и регулировки тепловых режимов.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическая работа № 3. Типы насосов (центробежные, поршневые, винтовые)	знакомит с классификацией и конструктивными особенностями насосов.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно;

		MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическая работа № 4. Основные узлы и их назначение.	даёт понимание устройства ключевых узлов насосных агрегатов.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическая работа № 5. Проверка уровня масла	учит контролировать и корректировать уровень смазочных материалов.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическое занятие № 6. Контроль задвижек и фильтров. Прокачка системы	отрабатывает операции проверки запорной арматуры и подготовки системы к пуску.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4

		GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическое занятие № 7. Поддержание рабочего давления	формирует умения поддерживать стабильное давление в системе.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическое занятие № 8. Контроль вибрации и температуры. Регулировка производительности. Настройка рабочего режима	развивает навыки мониторинга рабочих параметров и регулировки производительности.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно;

		MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическое занятие № 9 Замена сальников. Притирка клапанов. Смазка механизмов	обучает техобслуживанию уплотнений и клапанных механизмов.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическое занятие № 10 Техническое обслуживание насоса	закрепляет комплексный подход к обслуживанию насосов.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическое занятие № 11 Диагностика неисправностей. Замена подшипников и	формирует компетенции по диагностике и ремонту критичных узлов.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4

уплотнений. Балансировка вала. Устранение течи в сальниковом уплотнении		GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическое занятие № 12 Работа с КИПиА. Манометры, расходомеры. Датчики уровня и давления	даёт практические навыки работы с контрольно-измерительными приборами.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Практическое занятие № 13 Аварийные ситуации. Разрыв трубопровода. Перегрев насоса. Потеря давления	учит алгоритмам действий при авариях на насосных установках.	Обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно;

		MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
МДК.01.02 Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик		
Практические занятия		
Практическое занятие № 14 Требования безопасности при строповочных работах Средства индивидуальной защиты (каски, перчатки, спецобувь) Допуск к работе и медицинские требования	формирует знания по технике безопасности, требованиям к СИЗ и медицинским допускам для стропальщиков.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов", Электронный курс: Слесарьремонтник: материаловедение (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: технические измерения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: специальная технология (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: техническая механика-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: смазочные материалы (СДО версия), Электронный курс:

		Слесарьремонтник: пошипники-общие сведения (СДО версия),
Практическое занятие № 15 Отработка действий при аварийных ситуациях	отрабатывает алгоритмы действий при авариях и нештатных ситуациях.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов", Электронный курс: Слесарьремонтник: материаловедение (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: технические измерения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: специальная технология (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: техническая механика-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: смазочные материалы (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: пошипники-общие сведения (СДО версия),
Практическое занятие №16 Типы кранов (мостовые, башенные, автомобильные) Грузозахватные устройства (крюки,	знакомит с типами грузоподъемных механизмов и их оснасткой.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных

траверсы, захваты)		консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов", Электронный курс: Слесарьремонтник: материаловедение (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: технические измерения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: специальная технология (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: техническая механика-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: смазочные материалы (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: пошипники-общие сведения (СДО версия),
Практическое занятие №17 Канатные, цепные, текстильные стропы	изучает виды строповочных приспособлений и их характеристики.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz

		/RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов", Электронный курс: Слесарьремонтник: материаловедение (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: технические измерения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: специальная технология (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: техническая механика-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: смазочные материалы (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: пошипники-общие сведения (СДО версия),
Практическое занятие №18. Расчет грузоподъемности стропов Выбор стропов для разных грузов	развивает навыки расчета грузоподъемности и подбора стропов для конкретных грузов.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM

		16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов",
Практическое занятие №19 Правила обвязки: Железобетонных изделий. Труб и металлопроката. Контейнеров	бучает правилам обвязки различных типов грузов (ЖБИ, металлопрокат, контейнеры).	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов",
Практическое занятие №20 Стандартные жесты (ГОСТ Р ИСО 16715-2021) Радиосвязь с крановщиком	отрабатывает систему сигналов и радиосвязи для взаимодействия с крановщиком.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512

		Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов",
Практическое занятие №21 Падение груза. Обрыв стропа. Действия при ЧС	формирует умения действовать при авариях (падение груза, обрыв стропа).	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов",
Практическое занятие №22 Эвакуация из опасной зоны	закрепляет навыки безопасной эвакуации из зоны ЧС.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/ монитор Iiyama ProLite 19”; интерактивная трибуна, 21”. Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6” – 10 шт.;

		Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов",

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«Кабинет эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования»,* оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория *«теплотехники и технической эксплуатации оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

Смирнова, М. В. Теоретические основы теплотехники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12210-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518671 (дата обращения: 21.07.2023).

Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514326 (дата обращения: 21.07.2023).

Дополнительные источники:

1.Поливода, Ф. А. Надежность систем теплоснабжения городов и предприятий легкой промышленности : учебник / Ф.А. Поливода. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 170 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/19602. - ISBN 978-5-16-011830-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1220537

Тепловые и промышленные электрические станции. Экспресс-испытания тепломеханического оборудования тепловых электростанций : учебное пособие / Е. А. Бойко, С. В. Пачковский, П. В. Шишмарев [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 160 с. - ISBN 978-5-7638-4219-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1818908

Кудинов, А. А. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения : монография / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/11565. - ISBN 978-5-16011155-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2125137

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007 7 Zip

Периодические издания:

1.Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155 https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1

2.Электрические станции. - ISSN 0201-

https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 13910 Машинист насосных установок / Тема 1.6 Ремонт насосного оборудования	Самостоятельная работа № 1 «тепловые пункты» Текст задания: Необходимо проанализировать и определить причины возникновения неполадок в работе парового котла МЗК- 7АГ. Опишите последовательность работы. Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания. Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. **Критерии оценки:** оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.
2	Раздел 2. Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик / Тема 2.2. Грузоподъемные механизмы и	Решение ситуационной задачи: Текст задания: Пронализируйте влияние характеристик топлива на надежность работы котельной установки. Опишите последовательность работы. Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания. Цель: углубление ранее

	приспособления	изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. **Критерии оценки:** оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный

4.1 Текущий контроль

Контролируемые результаты (индексы ИДК)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 1.1 Выполнение работ по профессии 13910 Машинист насосных установок.		
ПК 7.1.1 **ОК 01.3** **ОК 04.1**	*Практические задания*	См. ниже
ПК 1.2 Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик		
ПК 7.2.2 **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	*Практические задания*	См. ниже
УП.07.1 Учебная практика		
ПК 7.1.1 **ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	*Отчет*	См. ниже
УП.07.2 Учебная практика		
ПК 7.1.1 **ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	*Отчет*	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.07.1	**Выполнение работ по профессии 13910 Машинист насосных установок**	Дифференцированный зачет	2
МДК 07.2	**Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик**	Дифференцированный зачет	2
УП.07.1	Учебная практика	Зачет	2

УП.07.2	Учебная практика	Зачет	2
ПМ.07. КЭ	Квалификационный экзамен	Экзамен	2

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения (индекс ИДК)	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**
ПК 7.1.1 **ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	МДК.07.1**Выполнение работ по профессии 13910 Машинист насосных установок** Тестовое задание: 1. Перечислите основные типы насосов и их назначение. 2. Опишите порядок подготовки центробежного насоса к пуску. 3. Назовите допустимые значения вибрации насоса (согласно ГОСТ 12.2.003-91). 4. Какие параметры контролируют при работе насосной установки? 5. Перечислите причины перегрева насоса и способы их устранения. 6. Как определить износ сальникового уплотнения? 7. Опишите порядок замены подшипников в насосе. 8. Какие средства индивидуальной защиты необходимы при ремонте насосов? 9. Как правильно выбрать смазку для подшипников насоса? 10. Какие приборы КИПиА используются для контроля работы насосов?
ПК 7.1.1 **ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	МДК 07.02 Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик ***Тестовое задание:*** 1. *Перечислите основные **типы стропов** и их грузоподъемность.* 2. *Назовите **требования безопасности** при строповке грузов (согласно ПБ 10-382-00).* 3. *Как определить **непригодность стропа** к эксплуатации?* 4. *Опишите **правила обвязки** железобетонных плит.* 5. *Какие **сигналы жестами** используются для*

	взаимодействия с крановщиком? 6. *Как правильно **подобрать стропы** для трубного груза?* 7. *Какие **документы** должен проверить стропальщик перед началом работы?* 8. *Какие **СИЗ** обязательны для стропальщика?* 9. *Что делать при **обрыве стропа** во время подъема груза?* 10. *Как организовать **безопасную зону** при перемещении груза?* ***Практическая часть (выполнение на учебной площадке)*** ***Задание 1. Проверка стропов перед работой*** • *Визуальный осмотр канатных/цепных стропов на отсутствие дефектов.* • *Определение пригодности стропа по маркировке.* ***Задание 2. Строповка типовых грузов*** • ***Железобетонная плита**: обвязка с применением траверсы.* • ***Трубы**: крепление чалочными стропами с защитой от скольжения.* • ***Контейнер**: зацепка за штатные петли с контролем центровки.* ***Задание 3. Подача сигналов крановщику*** • *Жесты: «Подъем», «Стоп», «Опускание», «Поворот стрелы».* • *Радиосвязь: четкая передача команд.* ***Задание 4. Действия при аварийной ситуации*** • *Отработка эвакуации при **падении груза**.* • *Фиксация зоны опасности и оповещение персонала.*
ПК 7.1.1 **ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	УП 07.01. Учебная практика *Отчет по практике. Виды работ и задания на учебную и практику.*
ПК 7.1.1 **ПК 7.2.2** **ОК 01.3** **ОК 04.1** **Ок 09.3**	УП 07.2. Учебная практика *Отчет по практике. Виды работ и задания на учебную и практику.*

Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

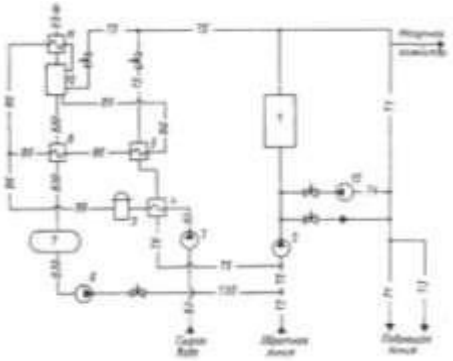
«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в

основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4.2.2 Квалификационный Экзамен

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

<table>
<tr><th>Код ПК/ ОК</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td>ПК 7.1.1
ПК 7.2.2
ОК 01.3
ОК 04.1
Ок 09.3</td><td>
Задание 1.
Инструкция:
1. Внимательно прочитайте задание.
2. Вы можете воспользоваться справочной литературой
3. Время выполнения задания – 20 – 30мин.
Текст задания
Дать описание принципиальной схемы котельной с водогрейными котлами. Выполните расчет тепловой схемы котельной.

Задание 2. Защита отчета по практике.
Критерии оценки
<table>
<tr><th>Коды проверяемых компетенций</th><th>Индикаторы достижения компетенций (ИДК)</th><th>Оценка (да / нет)</th></tr>
<tr><td>ПК 7.1</td><td>ПК 7.1.1</td><td>Да</td></tr>
<tr><td>ПК 7.2</td><td>ПК 7.2.2</td><td>Да</td></tr>
<tr><td>ОК 01</td><td>ОК 01.3</td><td>Да</td></tr>
<tr><td>ОК 04</td><td>ОК 04.1</td><td>Да</td></tr>
<tr><td>ОК 09</td><td>ОК 09.3</td><td>Да</td></tr>
<tr><td colspan="2">max количество оценок</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">количество положительных оценок</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">% положительных оценок</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">Оценка в универсальной шкале оценок</td><td>5</td></tr>
</table>
Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки
<table>
<tr><td rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</td><td colspan="2">Качественная оценка уровня подготовки</td></tr>
<tr><td>балл (отметка)</td><td>вербальный аналог</td></tr>
<tr><td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr>
<tr><td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr>
<tr><td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

		менее 70	2	неудовлетворительно	

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин) /проблемная лекция, анализ конкретной ситуации, работы по сбору материала.	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучащихся по их разрешению	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности.	Преподаватель создает проблемную ситуацию. Обучающиеся: анализируют проблемную ситуации, предлагают решение проблемной ситуации проверяют правильности решения.
2	Проектная технология / выполнение курсового проекта по МДК01.02	систематизация и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по МДК01.02; углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой; подготовка к государственной итоговой аттестации	получение конкретного (практического) результата (курсового проекта) и его публичного предъявления.	определяются тема и цели проекта, формулируются задачи, вырабатывается план действий, устанавливаются критерии оценки результата и процесса, согласовываются способы совместной деятельности. Обучающиеся непосредственно выполняют,

				оформляют и представляют проект.
3	Игровые технологии (авторы И.Е. Берлянд, Л.С. Выготский, Н.Я. Михайленко, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, И.Б. Первин, В.К. Дьяченко / деловая игра	создание полноценной мотивационной основы для участия каждого обучающего на занятии.	формирование определ енных умений и навыков, необходимых в практической деятельности	Деловая игра по теме «Машины переменного тока» — это принятие решений с использованием различных моделей и групповой работы. Роль играющего в деловой игре - это набор индивидуальных задач, функций и действий персонажа в течение игры, все это называется деловой установкой (ролевой профиль)
4	Информационнокоммуникационная технологии (авторы: Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	наглядность представляемого материала	создание презентации для представления курсового проекта
5	Здоровьесберегающа я технология	сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке

Приложение 1.1.1.1 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной практики разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного Министерством просвещения Российской Федерации) от «25» августа 2021 г. №600; СМК-К-О-РЕ-3/34-13-24 Порядок организации практической подготовки при реализации практик по образовательным программам среднего профессионального образования; рабочих программ профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Элина Мубаряковна Баймуратова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «19» февраля 2025г

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 261
1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы 261
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 264
2.1 Объем учебной практики 264
2.2 Структура и содержание учебной практики 267
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 272
3.1 Материально-техническое обеспечение учебной практики 272
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации рабочей программы учебной практики 272
3.3 Общие требования к организации учебной практики 272
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 273

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование** и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП).

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП по видам деятельности.

Учебная практика направлена на формирование практических навыков в пределах профессиональных компетенций (ПК), на формирование и развитие общих компетенций (ОК) в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью по видам деятельности (ВД):

Индекс и наименование ПК/ОК	Индекс ИДК Наименование	Результаты освоения
		владеет навыками
ВД.3 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения		
ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПК 3.1.1 Подготовка к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Н 3.1.1 Проведения подготовки, настройки и тестирования теплотехнического оборудования, включая проверку его готовности, установку испытательных приборов, регулировку параметров и выполнение тестовых запусков под нагрузкой.
ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.	ПК 3.2.2 Составление отчетной документации по результатам испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Н 3.2.1 составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ОК 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка	Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности;
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
ВД.6 Освоение профессий рабочих, должностей служащих		
ПК 6.1 Эксплуатировать и обслуживать основное и вспомогательное турбинное оборудование ТЭС	ПК 6.1.3 Соблюдать требования промышленной безопасности и охраны труда при эксплуатации турбинного оборудования.	Н 6.1.1 Проведения проверок, диагностики, ремонтных и профилактических работ, направленных на поддержание исправности и эффективности турбин
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые

		профессиональные темы;
ВД. 7 Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих		
ПК 7.1 Эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать насосные установки малой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования	ПК 7.1.2 Управлять турбинным оборудованием: проводить пуски, остановы, регулирование нагрузки	Н 7.1.1 Проведения проверок, диагностики, ремонтных и профилактических работ, направленных на поддержание исправности и эффективности турбин
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Объем учебной практики

Вид практики		Курс	Место проведения практики	Кол-во часов			Обоснование вариативной части	Вид аттестации и контроля
				Всего	базовая часть	вариативная часть		
ВД.3 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	УП.03 Учебная практика	3	МпК	36	0	36	Формирует умения: Проведение пуско-наладочных работ; Диагностика оборудования; Оптимизация режимов работы	Промежуточный зачет
ВД.6 Освоение профессий рабочих, должностей служащих	УП. 06.1 Учебная практика	2	МпК	36	36	0	Формирует умения: Проведение пуско-наладочных работ; Диагностика оборудования; Оптимизация режимов работы	Промежуточный зачет
	УП. 06.2 Учебная практика	2	МпК	18	0	18	Формирует умения: Проведение пуско-	

							наладочных работ; Диагностика оборудования; Оптимизация режимов работы	
	УП. 06.3 Учебная практика	2	МпК	18	0	18	Формирует умения: Проведение пуско-наладочных работ; Диагностика оборудования; Оптимизация режимов работы	
ВД.7 Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих	УП. 07.1 Учебная практика	1	МпК	36	0	36	Формирует умения: Проведение пуско-наладочных работ; Диагностика оборудования; Оптимизация режимов работы	Промежуточный зачет
	УП. 07.2	1	МпК	36	0	36	Формирует умения:	

	Учебная практика						Проведение пуско-наладочных работ; Диагностика оборудования; Оптимизация режимов работы	
Итого				180				

Фактические сроки проведения учебной практики определяются в соответствии с календарным учебным графиком, утверждаемым ежегодно приказом ректора.

2.2 Структура и содержание учебной практики

Код ИДК ПК/ОК	Навык	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов	Семестр
ВД. 3 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения					
ПК 3.1.1 ПК 3.2.2 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 03.1 ОК 04.1 ОК 05.1 ОК 07.1 ОК 09.1	Н 3.1.1 Проведения подготовки, настройки и тестирования теплотехнического оборудования, включая проверку его готовности, установку испытательных приборов, регулировку параметров и выполнение тестовых запусков под нагрузкой. Н 3.2.1 составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 04.01	1.Плоскостная и пространственная разметка 2. Рубка и резка металла 3. Правка и гибка металла 4 Опиливание и распиливание металла 5 Шабрение и притирка 6Сверление, зенкерование и развертывание отверстий 7 Шабрение и притирка 8 Клепка 9 Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей 10 Обработка отверстий сверлами и резцами на станках 11 Шлифовка наружных поверхностей 12 Нарезание наружных и внутренних резьб на станках 13 Строгание горизонтальных и вертикальных поверхностей 14 Фрезерование металла 15 Комплексная работа 16 Разработка отчета по результатам прохождения практики	Тема 1.1. Основы слесарной и токарной обработки металлов.	36	5

	организовывать работу коллектива и команды; Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;				
			ВСЕГО	36	5
ВД. 6 Освоение профессий рабочих, должностей служащих					
ПК 6.1.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.1	Н 6.1.1 Проведения проверок, диагностики, ремонтных и профилактических работ, направленных на поддержание исправности и эффективности турбин; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать	1. Подготовка к работе средств измерений и аппаратуры; 2. Определение потерь теплоты через изолированный и не изолированный участок трубопровода приборным и расчетным методом ;	Тема 2.1. Теплотехнические измерения и энергоаудит трубопроводных систем: от подготовки приборов до анализа теплопотерь	36	3

	общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;				
ПК 6.1.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.1	Н 6.1.1 Проведения проверок, диагностики, ремонтных и профилактических работ, направленных на поддержание исправности и эффективности турбин; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	3. Изучение правил работы с приборами, применяемыми при наладочных работах, применение газоанализатора на практике ; 4. Определение потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий приборным и расчетным методом :	Тема 2.2. Энергоаудит и наладка теплотехнических систем: от инструментального контроля до оценки теплопотерь зданий	18	3
ПК 6.1.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.1	Н 6.1.1 Проведения проверок, диагностики, ремонтных и профилактических работ, направленных на поддержание исправности и	5 Составление плана работ для проведения гидравлических испытаний котлов, трубопроводов, оборудования систем топливоснабжения и водоподготовки 6 Разработка схемы	Тема 2.3 Организация и проведение пусконаладочных работ теплоэнергетического оборудования: от планирования до анализа результатов	18	3

	эффективности турбин; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	установки приборов для проведения пусконаладочных работ котельной установки (тепловой сети, оборудования систем теплоснабжения, водоподготовки) 7 Обработка и анализ результатов проведенных испытаний с выводами и рекомендациями			
			ВСЕГО	**72**	**3**
ВД.7 Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих					
ПК 6.1.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.1	ПК 6.1.2 Управлять турбинным оборудованием: проводить пуски, остановы, регулирование нагрузки Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы	1.Организация рабочего места оператора котельной. Техника безопасности при выполнении работ по эксплуатации и ремонту оборудования котельной. 2.Выбор инструментов и материалов, применяемых в работе.	Тема 3.1 Организация безопасной эксплуатации котельного оборудования: от оснащения рабочего места до подбора инструментария	**36**	**2**

	(профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;				
ПК 6.1.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.1	ПК 6.1.2 Управлять турбинным оборудованием: проводить пуски, остановы, регулирование нагрузки Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	1. Получение (сменного) задания. 2. Определение массы груза. 3. Проведение работ по строповке грузов. 4. Подготовка рабочего места. 5. Подготовка груза к перемещению. 6. Проверка наличия и исправности вспомогательных приспособлений и инвентаря. 7. Закрепление и расстроповка грузов. 8. Складирование грузов. 9. Установка (укладка) груза. 10. Совместная работа с машинистом (оператором) подъемного сооружения при перемещении груза с подачей соответствующих сигналов (использованием радиосвязи).	Тема 3.2 Комплексное техническое обслуживание котельного оборудования: от КИПиА до слесарно-ремонтных работ	**36**	**2**
			ВСЕГО	**72**	**2**

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для реализации рабочей программы учебной практики предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Лаборатории *наладки и испытания оборудования и систем тепло- и топливоснабжения,* оснащенные в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Мастерская *основ слесарного дела* , оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации рабочей программы учебной практики

Основные источники:

1. Варфоломеев, Ю. М. Отопление и тепловые сети : учебник / Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин. — Изд. испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017128-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815593 (дата обращения: 29.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Елистратов, С. Л. Котельные установки и парогенераторы : учебное пособие / С. Л. Елистратов, Ю. И. Шаров. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 148 с. - ISBN 978-59729-0554-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836534 (дата обращения: 29.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Поливода, Ф. А. Надежность систем теплоснабжения городов и предприятий легкой промышленности : учебник / Ф.А. Поливода. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 170 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/19602. - ISBN 978-5-16-011830-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1220537 (дата обращения: 29.06.2025).

2. 2. Тепловые и промышленные электрические станции. Экспресс-испытания тепломеханического оборудования тепловых электростанций : учебное пособие / Е. А. Бойко, С. В. Пачковский, П. В. Шишмарев [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 160 с. - ISBN 978-5-7638-4219-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1818908 (дата обращения: 29.06.2025).

Периодические издания:

1.Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155 2.Электрические станции. - ISSN 0201-4564 (дата обращения: 29.06.2025).

Интернет-ресурсы: Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://web.archive.org/web/20191121151247/http://fcior.edu.ru/ , свободный. – Загл. с экрана.Яз. рус (дата обращения: 29.06.2025).

3.3 Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в форме практической подготовки в условиях выполнения обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы в соответствии с локальными актами образовательной организации.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Оценка учебной практики осуществляется на основе анализа предусмотренных форм отчетности и экспертного оценивания запланированных результатов обучения: практических навыков и соответствующих общих и профессиональных компетенций, в том числе с учетом и (или) на основании результатов:

− текущего контроля видов работ, осуществляемого руководителями практики в процессе проведения практики;

− прохождения практики обучающимся, подтвержденных документами организаций/предприятий проведения практики.

Код ПК/ОК	ИДК компетенции	Навык	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ВД.3 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения			
ПК 3.1. ПК 3.2. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.	ПК 3.1.1 Подготовка к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПК 3.2.2 Составление отчетной документации по результатам испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет	Н 3.1.1 Проведения подготовки, настройки и тестирования теплотехнического оборудования, включая проверку его готовности, установку испытательных приборов, регулировку параметров и выполнение тестовых запусков под нагрузкой. Н 3.2.1 составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных	Отчет по практике.

	роли. ОК 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	
ВД. 6 Освоение профессий рабочих, должностей служащих			
ПК 6.1. ОК 01 ОК 04 ОК 09	ПК 6.1.3 Соблюдать требования промышленной безопасности и охраны труда при эксплуатации турбинного оборудования. ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения,	Н 6.1.1 Проведения проверок, диагностики, ремонтных и профилактических работ, направленных на поддержание исправности и эффективности турбин; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных	Отчет по практике.

	реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли. ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	
ПК 6.1. ОК 01 ОК 04 ОК 09	ПК 6.1.3 Соблюдать требования промышленной безопасности и охраны труда при эксплуатации турбинного оборудования. ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Н 6.1.1 Проведения проверок, диагностики, ремонтных и профилактических работ, направленных на поддержание исправности и эффективности турбин; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	

	ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли. ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке		
ПК 6.1. ОК 01 ОК 04 ОК 09	ПК 6.1.3 Соблюдать требования промышленной безопасности и охраны труда при эксплуатации турбинного оборудования. ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли. ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на	Н 6.1.1 Проведения проверок, диагностики, ремонтных и профилактических работ, направленных на поддержание исправности и эффективности турбин; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Отчет по практике.

	государственном и иностранном языке		

ВД.7 Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих			
ПК 7.1 ОК 01 ОК 04 ОК 09	ПК7.1.2 Управлять турбинным оборудованием: проводить пуски, остановы, регулирование нагрузки ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли. ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	ПК 6.1.2 Управлять турбинным оборудованием: проводить пуски, остановы, регулирование нагрузки Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Отчет по практике.
ПК 7.1 ОК 01 ОК 04	К 7.1.2 Управлять турбинным оборудованием: проводить пуски,	ПК 6.1.2 Управлять турбинным оборудованием: проводить пуски, остановы, регулирование нагрузки Уо 01.01 распознавать задачу	Отчет по практике.

ОК 09	остановы, регулирование нагрузки ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли. ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	

Формой промежуточной аттестации по учебной практике является зачет. Зачет выставляется при условии положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения ОК и ПК, заполненного руководителями практики от организации и колледжа, отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

Отчет по практике представляет собой комплект материалов, включающий документы для прохождения практики; подготовленные обучающимся материалы, подтверждающие выполнение заданий по практике. Содержание отчета определяется целями и задачами соответствующего ПМ, вида и программы практики.

Отчет предоставляется в течение трех дней по окончании практики руководителю практики от МпК. Отчет о выполнении заданий по практике выполняется индивидуально. Отчет является ответом на каждый пункт задания и сопровождается ссылками на приложения.

Все необходимые материалы отчета по практике комплектуются обучающимся согласно внутренней описи документов, находящейся в отчете.

Приложения представляют собой материал, подтверждающий выполнение заданий на практике (графические, аудио-, фото-, видеоматериалы, наглядные образцы изделий, копии созданных документов, фрагменты программ, чертежей и др.). Приложения имеют сквозную нумерацию. Номера страниц приложений допускается ставить вручную.

Обучающийся может приложить благодарственное письмо в адрес образовательной организации и/или лично практиканту.

Требования к оформлению отчета по практике представлены в методических указаниях по учебной практике.

Критерии оценки отчета по учебной практике:

- соответствие содержания отчета программе прохождения практики;
- отчет собран в полном объеме;
- структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
- оформление отчета;
- индивидуальное задание раскрыто полностью;
- не нарушены сроки сдачи отчета.

Приложение 11.1.2 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник- теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа производственной практики разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного Министерством просвещения Российской Федерации) от «25» августа 2021 г. №600; СМК-К-О-РЕ-3/34-13-24 Порядок организации практической подготовки при реализации практик по образовательным программам среднего профессионального образования; рабочих программ профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Элина Мубаряковна Баймуратова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «19» февраля 2025г

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....284

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы284

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....289

2.1 Объем производственной практики.....289

2.2 Структура и содержание производственной практики 291

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....300

3.1 Материально-техническое обеспечение производственной практики.....300

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации рабочей программы производственной практики 300

3.3 Общие требования к организации производственной практики 301

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....301

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП).

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП по видам деятельности.

Производственная практика реализуется в рамках профессиональных модулей (ПМ) образовательной программы и направлена на формирование, закрепление и развитие у обучающихся практических навыков в пределах профессиональных компетенций (ПК), на формирование и развитие общих компетенций (ОК) в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью по видам деятельности (ВД):

Индекс и наименование ПК/ОК	Индекс ИДК Наименование	Результаты освоения
		владеет навыками
ВД.1 Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
ПК 1.1 Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПК 1.1.1 Организация безопасного пуска и остановки теплотехнического оборудования котельных, систем тепло- и топливоснабжения	Н.1.1.3 организации процессов бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей;
ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПК 1.2.2 Осуществление контроля за режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, системами автоматического регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии	Н 1.2.2 контроля состояния и работы приборов по отпуску тепловой энергии
ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения.	ПК 1.3.1 Осуществление безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Н 1.3.1 организации и проведения мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения.
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

	оценивает результаты решения профессиональной задачи	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
ВД.2 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
ПК 2.1 Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПК 2.1.1 Определение видов, способов выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Н 2.1.1 ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; вращающихся механизмов
ПК 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПК 2.2.2 Выполнение ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Н 2.2.1 Выполнения комплексного ремонта теплотехнического оборудования, включающего диагностику неисправностей, подбор материалов, замену деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности перед запуском
ПК 2.3. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.	ПК 3.2.1 Составление отчетной документации по результатам наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Н 3.2.1 составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;

ВД.3 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения		
ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПК 3.1.1 Подготовка к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Н 3.1.1 Проведения подготовки, настройки и тестирования теплотехнического оборудования, включая проверку его готовности, установку испытательных приборов, регулировку параметров и выполнение тестовых запусков под нагрузкой.
ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.	ПК 3.2.2 Составление отчетной документации по результатам испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Н 3.2.1 составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного	ОК 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка	Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;

контекста		
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности;
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
ВД.4 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
ПК 4.1. Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПК 4.1.2 Организует работу обслуживающего персонала в соответствии с установленными целями, задачами и функциями структурного подразделения и должностными инструкциями работников	Н 4.1.1 Планирования и организации производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 4.2 Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПК 4.2.2 Определяет основные показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала	Н 4.2.1 Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 4.3. Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПК 4.3.2 Оценивает выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Н 4.3.1 Оценивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающим персоналом теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	ОК 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка	Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;

социального и культурного контекста		
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности;
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Объем производственной практики

Вид практики		Курс	Место проведения практики	Кол-во часов			Обоснование вариативной части	Вид аттестации и контроля
				Всего	базовая часть	вариативная часть		
ВД.1 Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПП.01 Производственная практика	2	Предприятия города	*180*	*108*	*72*	Применение знаний по тепломассообмену для проектирования и оптимизации теплообменных аппаратов, систем кондиционирования и химических реакторов	Промежуточная зачет
ВД.2 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПП.02 Производственная практика	2	Предприятия города	180	72	108	Применение знаний по тепломассообмену для проектирования и оптимизации теплообменных аппаратов, систем кондиционирования и химических реакторов	Промежуточная зачет
ВД.3 Наладка и испытания теплотехнического	ПП.03 Производственная практика	3	Предприятия города	180	108	72	Применение знаний по	Промежуточная зачет

оборудования и систем теплоснабжения							тепломассообмену для проектирования и оптимизации теплообменных аппаратов, систем кондиционирования и химических реакторов	
ВД.4 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПП.04 Производственная практика	3	Предприятия города	144	36	108	Применение знаний по тепломассообмену для проектирования и оптимизации теплообменных аппаратов, систем кондиционирования и химических реакторов	Промежуточная зачет
Итого				684				

Фактические сроки проведения производственной практики определяются в соответствии с календарным учебным графиком, утверждаемым ежегодно приказом ректора.

2.2 Структура и содержание производственной практики

Код ИДК ПК/ОК	Навык	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов	Семестр
ВД.1 Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения					
ПК 1.1.1 ПК 1.2.2 ПК 1.3.1 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3	Н.1.1.3 организации процессов бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей; Н 1.2.2 контроля состояния и работы приборов по отпуску тепловой энергии Н 1.3.1 организации и проведения мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения. Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	1. Изучение структуры энергетического предприятия, теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло- и топливоснабжения. 2. Изучение инструкций по технике безопасности и охране труда. 3. Изучение должностных инструкций по эксплуатации теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло- и топливоснабжения	Тема 1.1. Организация эксплуатации и безопасность работы теплоэнергетического оборудования на предприятии	85	4
ПК 1.1.1 ПК 1.2.2	Н.1.1.3 организации процессов	4. Изучение работы оборудования	Тема 2.1. "Эксплуатация и управление котельной	85	4

ПК 1.3.1 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3	бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей; Н 1.2.2 контроля состояния и работы приборов по отпуску тепловой энергии Н 1.3.1 организации и проведения мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения. Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	котельной установки, в том числе: - изучение принципиальной тепловой схемы котельной; - изучение операций при подготовке к растопке, растопке и включению в работу паровых и водогрейных котлов; - изучение работы котлов при постоянной и переменной нагрузках, планового и аварийного останова котла; - изучение работы АСР котлов; - изучение работы автоматики безопасности котлов; - изучение работы системы топливоснабжения котельной - различными видами топлива; - изучение порядка приема и сдачи смены, оформления сменного журнала и другой документации; изучение порядка пуска и останова вспомогательного оборудования котельной; 5.Изучение работы оборудования системыизучение работы вспомогательного водоподготовки котельной, в том числе изучение: - принципиальной схемы системы водоподготовки; - проведения проверки качества исходной, питательной и котловой воды;	установкой: от подготовки оборудования до ведения технической документации"		

		- подготовки регенерирующего раствора; - проведения операций по взрыхлению, регенерации, отмывке, пуску в работу и останову фильтров химической очистки воды; - пуска в работу и останова работы деаэраторов котельной; пуска и останова вспомогательного оборудования системы водоподготовки; - порядка ведения оперативной и технической документации системы водоподготовки котельной. 6. Изучение работы оборудования теплового пункта, в том числе: - порядка подготовки теплового пункта к отопительному периоду; - способов подготовки к работе в отопительный период останова основного и вспомогательного оборудования теплового пункта; - пуска в работу и останова основного и вспомогательного оборудования теплового пункта; - способов контроля и настройки АСР и теплового пункта; - способов контроля и настройки узлов учета потребления тепловой энергии. порядка ведения оперативной и технической документации теплового			

		пункта.			
ПК 1.1.1 ПК 1.2.2 ПК 1.3.1 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3	Н.1.1.3 организации процессов бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей; Н 1.2.2 контроля состояния и работы приборов по отпуску тепловой энергии Н 1.3.1 организации и проведения мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения. Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	7.Разработка отчета по результатам прохождения практики	Тема .3.1. Составление отчета	10	4
			ВСЕГО	180	4
ВД.2 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения					
ПК 2.1.1 ПК 2.2.2 ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.1	Н 2.1.1 ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; вращающихся механизмов; Н 2.2.1 Выполнения	1. Сборка, разборка и 2. Ремонт запорной арматуры 3. Ремонт предохранительной арматуры 4. Ремонт регулирующей и контрольной арматуры 5. Ремонт элементов котлов	Тема 1.1. Тема 1.1. Техническое обслуживание и ремонт теплоэнергетического оборудования: от трубопроводов до теплообменных аппаратов	160	4

	комплексного ремонта теплотехнического оборудования, включающего диагностику неисправностей, подбор материалов, замену деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности перед запуском; Н 3.2.1 составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	6. Ремонт центробежных насосов 7. Ремонт центробежных вентиляторов 8. Изготовление изделий из тонколистового металла 9. Ревизия и ремонт оборудования систем газоснабжения 10.Ремонт теплообменного оборудования 11.Комплексная работа			
ПК 2.1.1 ПК 2.2.2 ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.1	Н 2.1.1 ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; вращающихся механизмов; Н 2.2.1 Выполнения комплексного ремонта	1. Разработка отчета по результатам прохождения практики	Тема 1.2 Разработка отчета	20	4

	теплотехнического оборудования, включающего диагностику неисправностей, подбор материалов, замену деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности перед запуском; Н 3.2.1 составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;				
			ВСЕГО	**180**	**4**
ВД.3 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения					
ПК 3.1.1 ПК 3.2.2 ОК 01.1 ОК 02.1 ОК 03.1	Н 3.1.1 Проведения подготовки, настройки и тестирования теплотехнического оборудования, включая	1. Знакомство с проектом оборудования и его критическое рассмотрение. 2. Наружный и внутренний	Тема 1.1 Пуско-наладочные работы и испытания котельного оборудования: от монтажного контроля до	**180**	**5**

ОК 04.1 ОК 05.1 ОК 07.1 ОК 09.1	проверку его готовности, установку испытательных приборов, регулировку параметров и выполнение тестовых запусков под нагрузкой; Н 3.2.1 составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать	осмотр оборудования с целью выявления дефектов монтажа. 3. Подготовка оборудования к комплексному опробованию. 4. Комплексное опробование оборудования 5. Проведение приемочных испытаний оборудования для проверки показателей его работы 6. Проведение режимно-наладочных испытаний оборудования для выбора оптимальных режимов его работы. 7.Проведение контрольно-балансовых испытаний оборудования для проверки действующих режимных 8. Составление отчета	оптимизации режимов		

	тексты на базовые профессиональные темы;				
			ВСЕГО	**180**	**5**
ВД.04 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения					
ПК 4.1.2 ПК 4.2.2 ПК 4.3.2 ОК 02.1 ОК 04.1 ОК 05.1 ОК 07.1 ОК 09.1	Н 4.1.1 Планирования и организации производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Н 4.2.1 Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Н 4.3.1 Оценивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающим персоналом теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной	1. Методов организации, нормирования и форм оплаты труда на предприятии; 2. Функциональных обязанностей должностных лиц и лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения организации; 3. Производственных инструкций и инструкций по эксплуатации оборудования для обслуживающего персонала 4. Подготовке работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; 5. Оформлении нарядов-допусков на проведение ремонтных работ; 6. Проведении инструктажа персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; 7. Осуществлении мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций в процессе производства,	**Тема 1.2. Организация эксплуатации теплоэнергетического оборудования: от нормирования труда до обеспечения промышленной безопасности**	**144**	**5**

	деятельности; Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	транспорта и распределения тепловой энергии и энергоресурсов; 8. Планировании и организации работы трудового коллектива; 9. Оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива; 10. Организации контроля выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов, передачи оперативной информации дежурным персоналом; 11. Обеспечении выполнения персоналом требований правил охраны труда и промышленной безопасности; 12. Анализе причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности			
				144	**5**

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Материально-техническое обеспечение производственной практики

Практическая подготовка при реализации производственной практики проводится в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией/предприятием и МГТУ.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации рабочей программы производственной практики

Основные источники:

1. Варфоломеев, Ю. М. Отопление и тепловые сети : учебник / Ю. М. Варфоломеев, О.

Я. Кокорин. — Изд. испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017128-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815593 (дата обращения: 29.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Елистратов, С. Л. Котельные установки и парогенераторы : учебное пособие / С. Л. Елистратов, Ю. И. Шаров. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 148 с. - ISBN 978-59729-0554-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836534 (дата обращения: 29.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —

URL: https://urait.ru/bcode/516581 (дата обращения: 29.06.2025).

4. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты :

учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516585 (дата обращения: 29.06.2025).

5. Смирнова, М. В. Теоретические основы теплотехники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12210-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518671 (дата обращения: 29.06.2025).

6. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514326 (дата обращения: 29.06.2025).

Дополнительные источники:

1. Поливода, Ф. А. Надежность систем теплоснабжения городов и предприятий легкой промышленности : учебник / Ф.А. Поливода. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 170 с. —

(Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/19602. - ISBN 978-5-16-011830-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1220537 (дата обращения: 29.06.2025).

2. Тепловые и промышленные электрические станции. Экспресс-испытания тепломеханического оборудования тепловых электростанций : учебное пособие / Е. А. Бойко, С. В. Пачковский, П. В. Шишмарев [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 160 с. ISBN 978-5-7638-4219-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1818908 (дата обращения: 29.06.2025).

Периодические издания:

1.Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155

2.Электрические станции. - ISSN 0201-4564

3. Вопросы экономики: Научно-практический рецензируемый журнал – ISSN 0042-8736

Интернет-ресурсы:

1.Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://web.archive.org/web/20191121151247/http://fcior.edu.ru/ , свободный. – Загл. с экрана.Яз. рус (дата обращения: 29.06.2025).

2. Научно – образовательный портал «Экономика и управление на предприятиях».

- Режим доступа: http://eup.ru , свободный.– Загл. с экрана. Яз. рус.

3.3 Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в форме практической подготовки в условиях выполнения обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы в соответствии с локальными актами образовательной организации.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Оценка производственной практики осуществляется на основе анализа предусмотренных форм отчетности и экспертного оценивания запланированных результатов обучения: практических навыков и соответствующих общих и профессиональных компетенций, в том числе с учетом и(или) на основании результатов:

– текущего контроля видов работ, осуществляемого руководителями практики в процессе проведения практики;

– прохождения практики обучающимся, подтвержденных документами организаций/предприятий проведения практики.

Код ПК/ОК	ИДК компетенции	Навык	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ВД. 1 Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения			
ПК 1.1 **ПК 1.2** **ПК 1.3** ОК 01 ОК 04 ОК 09	ПК 1.1.1 Организация безопасного пуска и остановки теплотехнического оборудования котельных, систем тепло- и топливоснабжения ПК 1.2.2 Осуществление контроля за режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, системами автоматического регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии ПК 1.3.1 Осуществление безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 04.1 Планирует	Н.1.1.3 организации процессов бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей; Н 1.2.2 контроля состояния и работы приборов по отпуску тепловой энергии Н 1.3.1 организации и проведения мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения. Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Отчет по практике.

	деятельность членов команды и распределяет роли. ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке		
ВД.2 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения			
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3. ОК 01 ОК 04 ОК 09	ПК 2.1.1 Определение видов, способов выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПК 2.2.2 Выполнение ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПК 3.2.1 Составление отчетной документации по результатам наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной	Н 2.1.1 ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; вращающихся механизмов Н 2.2.1 Выполнения комплексного ремонта теплотехнического оборудования, включающего диагностику неисправностей, подбор материалов, замену деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности перед запуском Н 3.2.1 составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Отчет по практике.

	задачи ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли. ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке		
ВД.3 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения			
ПК 3.1. ПК 3.2. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	ПК 3.1.1 Подготовка к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПК 3.2.2 Составление отчетной документации по результатам испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Н 3.1.1 Проведения подготовки, настройки и тестирования теплотехнического оборудования, включая проверку его готовности, установку испытательных приборов, регулировку параметров и выполнение тестовых запусков под нагрузкой. Н 3.2.1 составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты	

	ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли. ОК 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	на базовые профессиональные темы;	
ВД.4 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения			
ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.3. ОК 02	ПК 4.1.2 Организует работу обслуживающего персонала в соответствии с установленными целями, задачами и функциями	Н 4.1.1 Планирования и организации производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Н 4.2.1 Осуществлять оценку экономической	

ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	структурного подразделения и должностными инструкциями работников ПК 4.2.2 Определяет основные показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала ПК 4.3.2 Оценивает выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли. ОК 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в	эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Н 4.3.1 Оценивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающим персоналом теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	

	профессиональной деятельности ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке		

Формой промежуточной аттестации по производственной практике является зачет. Зачет выставляется при условии положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения ОК и ПК, заполненного руководителями практики от организации и колледжа, отчета по практике в соответствии с заданием на практику, дневника по практике.

Отчет по практике представляет собой комплект материалов, включающий документы для прохождения практики; подготовленные обучающимся материалы, подтверждающие выполнение заданий по практике. Содержание отчета определяется целями и задачами соответствующего ПМ, вида и программы практики.

Отчет предоставляется в течение трех дней по окончании практики руководителю практики от МпК. Отчет о выполнении заданий по практике выполняется индивидуально. Отчет является ответом на каждый пункт задания и сопровождается ссылками на приложения.

Все необходимые материалы отчета по практике комплектуются обучающимся согласно внутренней описи документов, находящейся в отчете.

Приложения представляют собой материал, подтверждающий выполнение заданий на практике (графические, аудио-, фото-, видеоматериалы, наглядные образцы изделий, копии созданных документов, фрагменты программ, чертежей и др.). Приложения имеют сквозную нумерацию. Номера страниц приложений допускается ставить вручную.

Обучающийся может приложить благодарственное письмо в адрес образовательной организации и/или лично практиканту.

Требования к оформлению отчета и дневника по практике представлены в методических указаниях по производственной практике.

Критерии оценки отчета по производственной практике:

- соответствие содержания отчета программе прохождения практики;
- отчет собран в полном объеме;
- структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
- оформление отчета;
- индивидуальное задание раскрыто полностью;
- не нарушены сроки сдачи отчета.

Приложение 2 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа учебной дисциплины ОГСЭ.01 Основы философии	310
Рабочая программа учебной дисциплины ОГСЭ.02 История	334
Рабочая программа учебной дисциплины ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности	359
Рабочая программа учебной дисциплины ОГСЭ.04 Физическая культура	391
Рабочая программа учебной дисциплины ОГСЭ.05 Психология общения	413
Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика	433
Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Энергетика и экология	455
Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Теоретические основы теплотехники и гидравлики	476
Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Охрана труда	516
Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика	537
Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Электротехника и электроника	558
Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение	597
Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Инженерная графика	630
Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности	658
Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Метрология и теплотехнические измерения	685
Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Безопасность жизнедеятельности	705
Рабочая программа учебной дисциплины ОПц.10 Тепломассообмен	735

Приложение 2.1 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОГСЭ.01 ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ

«Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы философии» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации
от «25»августа 2021 г. №600

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):
преподаватель отделения №1 «Общеобразовательной подготовки»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Татьяна Дмитриевна Кириллова

ОДОБРЕНО

.Предметной комиссией
«Общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин»
Председатель Абдрахимов А.А.
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 313
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 313
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины..... 313
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 315
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины..... 315
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 316
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 322
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 323
3.1 Материально-техническое обеспечение 323
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 323
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 324
4.1 Текущий контроль 324
4.2 Промежуточная аттестация 325
Приложение 1 331
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ..... 331

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы философии» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: создание целостного системного представления о мире и месте человека в нём.

Дисциплина «Основы философии» включена в *обязательную часть «Общего гуманитарного и социально-экономического» цикла образовательной программы*.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к

различным контекстам;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять

знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	**Результаты освоения**	
	Умеет	**Знает**
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
	У1. ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия,познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста, социокультурный контекст; У2. выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей;	З1. основные категории и понятия философии; З2. роль философии в жизни человека и общества; З3. основы философского учения о бытии; З4. сущность процесса познания; З5.основы научной,философской и религиозной картин мира; З6. о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий по выбранному

		профилю профессиональной деятельности; З7. общечеловеческие ценности, как основа поведения в коллективе, команде; З8. о природе ценностей, их месте в жизни общества и личности; З9. об условиях формирования личности,свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 06.1 Проявляет активную гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	Уо 06.01 отстаивать активную гражданско-патриотическую позицию;	Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
	Уо 06.02 проявлять базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе;	Зо 06.02 основы нравственности и морали демократического общества;
ОК 06.3 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей специальности	Уо 06.04 описывать значимость своей специальности;	Зо 06.04 значимость профессиональной деятельности по специальности;
ОК 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	Уо 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию;	Зо 07.07 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
теоретические занятия (лекции, уроки)	28	
практические занятия	14	
лабораторные занятия	Не предусмотрено	
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено	
самостоятельная работа	Не предусмотрено	
промежуточная аттестация		
Форма промежуточной аттестации – *Дифференцированный зачёт*		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Предмет философии и ее история.		**16**		
Тема 1.1 Понятие «философия» и его значение	Содержание учебного материала	1		
	1. Происхождение слова «философия». Отличие философии от других видов мировоззрения. 2. Функции философии: мировоззренческая, познавательная, ценностная, практическая и пр. 3. Проблематика и специфика философии и её метода. 4. Главные разделы философского знания		ОК 01.1	У1,У2, З1,З2,З5, Зо 01.01
Тема 1.2. Основной вопрос философии	Содержание учебного материала	1		
	1. Основной вопрос философии, его онтологическая и гносеологическая стороны. 2. Выделение главных направлений в философии в соответствии с решением основного вопроса философии. 3. Материализм и идеализм как главные направления философии, идеализм объективный и субъективный. 4. Гностицизм, скептицизм и агностицизм.		ОК 01.1	У1,У2, З1,З2,З5
Тема 1.3. Восточная философия	Содержание учебного материала	2		
	1. Философия древней Индии. Учение о переселении душ, его влияние на индийскую культуру. Понятие дхармы, сансары и кармы. 2. Буддизм как наиболее значительное из учений настики. 3. Культура Китая, её своеобразие. Традиционализм китайской культуры. Лао-Цзы и учение даосизма. 4. Представления Конфуция о ритуале, человечности, государстве.		ОК 01.1	У1, З1,З3
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	2		

Античная философия	1. Периоды в развитии философии античности. Поиски вещественных субстанций как путь поиска первоначала (архе). 2. Сущность антропологического поворота в античной философии. Субъективный идеализм софистов. Философия Платона. Построение идеального государства. 3. Философия Аристотеля. Материя и форма (гилеморфизм). Учение об обществе и этические представления Аристотеля. 4. Философия эпохи Эллинизма, её специфика и отличие от классического этапа развития античной философии		ОК 01.1	У1, З1,З3,З5, З9
Тема 1.5. Средневековая философия	Содержание учебного материала	1		
	1. Основные черты средневековой философии. Теоцентризм, креационизм, эсхатологизм и фидеизм средневековой философии. 2. Патристика и схоластика – основные этапы развития средневековой философии. 3. Спор номиналистов и реалистов в средневековой философии.		ОК 01.1	У1, З1,З3,З5, З9
Тема 1.6. Философия эпохи Возрождения	Содержание учебного материала	1		
	1. Основные черты философии эпохи Возрождения, её переходный характер. 2. Антропоцентризм как основная черта философии Возрождения. 3. Изменение картины мира в эпоху Возрождения, роль натурфилософии и естествознания в этом процессе.		ОК 01.1	У1, У2, З1,З3,З5,З6,З8, З9
Тема 1.7. Философия Нового времени	Содержание учебного материала	2		
	1. Эмпиризм и рационализм Нового времени. 2. Философия Ф. Бэкона: критика схоластики, развитие экспериментального метода и метода индукции. 3. Философия Р. Декарта: интеллектуальная интуиция, дедуктивный метод, поиск рационального порядка, концепция врождённых идей, дуализм. 4. Характерные черты философии эпохи Просвещения. 5. Французское Просвещение 18 века. Д. Дидро, Ф. Вольтер, Ж.		ОК 01.1	У1, У2, З1,З3,З5,З6,З8, З9

	Ж. Руссо			
Тема 1.8. Немецкая классическая философия	Содержание учебного материала	2		
	1. Философия И. Канта: принцип трансцендентального идеализма. Теория познания, агностицизма. 2. Этика Канта: формулировка категорического императива. 3. Философия Г.В.Ф. Гегеля: абсолютный объективный идеализм, природа идей. 4. Достоинства и недостатки гегелевского идеализма и гегелевской диалектики.		ОК 01.1	У1, У2, З1,33,34,35,36,38, З9
Тема 1.9. Современная западная философия	Содержание учебного материала	2		
	1. Основные черты современной западной философии. Неклассическая философия жизни. 2. Философия воли к власти Ф. Ницше. 3. Экзистенциализм. Истолкование проблемы существования человека. 4. Позитивизм и этапы его развития. 5. Школа психоанализа З. Фрейда и её влияние на философию и культуру.		ОК 01.1	У1, У2, З1,33,34,35,36,38, З9
Тема 1.10.	Содержание учебного материала	2		

Русская философия	1. Характерные черты русской философии. 2. Философская мысль эпохи русского Средневековья и Просвещения. 3. Западники и славянофилы (И.В. Киреевский, Л.С. Хомяков). 4. Концепция культурно- исторических типов Н.Я. Данилевского. 5. Философия революционного демократизма. 6. Религиозно – этические искания Ф.М. Достоевского и Л. Н. Толстого. 7. Философия В.С. Соловьёва: положительное всеединство.		ОК 01.1, ОК6.1	У1, У2, Уо 06.01, З1,33,34,35,36,38, 39, Зо 06.01
Раздел 2. Философия как учение о мире и бытии. Человек, общество, духовная культура.		**26**		
Тема 2.1. Философское осмысление бытия.	Содержание учебного материала	6		
	1. Предмет и проблематика онтологии. 2. Специфика понимания бытия в различных направлениях философии. 3. Понятие материи. Материя как субстанция и как субстрат всего существующего. 4. Движение как неотъемлемый атрибут материи. 5. Пространство и время как атрибуты существования материи.		ОК 01.1	У1,У2,З1,33,35, Зо 01.01, Зо 01.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическая работа № 1**.** «Бытие как совокупная реальность: реальность объективная и субъективная»		ОК 01.1,ОК 01.2	У1, У2, Уо01.01, Уо 01.02, Уо01.08, З1,33,35, Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	6		

Сознание и познание, учение о познании (гносеология)	1. Философия о происхождении и сущности сознания. Идеальное и материальное. 2. Сознание, мышление, язык. 3. Наука о познании (гносеология). Спор о природе познания. Чувства, разум, воля, память, мышление, воображение и их роль в познании. 4. Методы и формы научного познания. Проблема истины.		ОК 01.1	У1, У2,З1,З4,З6, Зо 01.01, Зо 01.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическая работа № 2. «Наука, ее особенности и роль в современном обществе»		ОК 01.1,ОК 01.2	У1, У2, Уо01.01, Уо 01.02, Уо01.08, З1,З3,З5, Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03
Тема 2.3 Философская проблематика этики	Содержание учебного материала	2		
	1. Предмет этики. Практический и императивный характер этики. Нравственность и право. 2. Добро и зло как главные категории этики. Основные этические доктрины: эвдемонизм, ригоризм, гедонизм, утилитаризм. 3. Проблема долга и нравственной обязанности. 4. Справедливость как этическая категория.		ОК 01.1, ОК 06.1	У1,У2, Уо01.01, Уо06.02, З1,З7,З6,З8,З9, Зо 06.01, Зо 06.02
Тема 2.4. Проблемы философской антропологии.	Содержание учебного материала	8		
	1. Проблема человека в истории философской мысли. 2. Биосоциальная сущность человека. Проблемы антропосоциогенеза. 3. Человек как личность. Сущность характеристик личности. 4. Свобода как философская категория. Проблема свободы человека.		ОК 01.1, ОК 06.3	У1,У2, Уо01.01, Уо06.04,З1,З7,З6,З8,З9, Зо 06.04,
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическая работа № 3. «Основные категории человеческого бытия».		ОК 01.2, ОК 06.1,ОК 06.3, ОК 07.3	У1,У2,Уо01.01,Уо06.01 ,Уо06.04,З1,З7,З6,З8,З9, Уо07.05,Зо06.04,Зо07.0 7

Тема 2.5 Социальная философия	Содержание учебного материала	2		
	1. Социальная философия как знание об обществе. 2. Сущность общества. Общество и его структура. 3. Общественное бытие и общественное сознание. Формы общественного сознания. 4. Основные философские концепции общества. Человек и общество.		ОК 01.1, ОК 06.1	У1,У2, У01.01 З1,З7,З6,З8,З9, Зо 01.01 , Зо 06.01
Тема 2.6 Место философии в духовной культуре.	Содержание учебного материала	1		
	1. Философия как рациональная отрасль духовной культуры. Сходство и отличие философии от искусства, религии, науки и идеологии. 2. Творчество как феномен, организующий жизнь. Человек в мире культуры. Кризис современной культуры и искусства, пути его преодоления.		ОК 01.1, ОК06.1,ОК 07.3	У1,У2, У01.01, Уо07.05, З1,З2, З7,З6,З8,З9, Зо 01.01, Зо 06.01
Тема 2.7. Философия и глобальные проблемы современности.	Содержание учебного материала	1		
	1. Понятие глобальных проблем. Критерии глобальных проблем. 2. Классификация глобальных проблем. 3. Пути и способы решения глобальных проблем, роль философии в этом. 4. Глобальные проблемы и процесс глобализации		ОК 01.1, ОК 06.1, ОК 07.3	У1,У2, У01.01, Уо07.05, З1,З7,З6,З9, Зо 01.01, Зо 07.07, Зо 06.01
Промежуточная аттестация		**Диф.зачет**		
Всего:		**42**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 2 Философия как учение о мире и бытии. Человек, общество, духовная культура.		
Практические занятия		
Практическое занятие №1 «Бытие как совокупная реальность: реальность объективная и субъективная»	Формирование умения проводить анализ, систематизировать, обобщать, сравнивать Информацию, ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста.	Не требуется
Практическое занятие №2 «Наука, ее особенности и роль в современном обществе»	Формирование у обучающихся представления о философском подходе к проблеме науки, ее особенностях и роли в жизни общества. Выявить, что есть истина, каковы критерии истины, соотношение абсолютной и относительной истины.	Не требуется
Практическое занятие №3 «Основные категории человеческого бытия»	Формирование умения проводить анализ, систематизировать, обобщать, сравнивать информацию, развивать навыки работы с первоисточниками и сформировать у обучающихся представления об основных категориях человеческого бытия: счастье, свободе, смысле жизни.	Не требуется

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *социально-гуманитарных дисциплин*, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Волкогонова, О. Д. Основы философии : учебник / О.Д. Волкогонова, Н.М. Сидорова.— Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование).- ISBN 978-5-8199-0694-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1844376 (дата обращения: 27.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Губин, В. Д. Основы философии : учебное пособие / В.Д. Губин. — 4-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978- 5-00091-484-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2084133 (дата обращения: 27.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Волкогонова, О. Д. Основы философии : учебник / О.Д. Волкогонова, Н.М. Сидорова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0694-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1933140 (дата обращения: 25.07.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Дмитриев В.В. Основы философии / ВВ. Дмитриев, Л.Д. Дымченко. —3-е изд.перераб и доп.– Москва: Издательство Юрайт 2023. — 223 с. — ISBN 978-5-534-16786-3. — Текст : непосредственный // Юрайт : электронно-библиотечная система. — URL: https://urait.ru/viewer/osnovy-filosofii-531696#page/2 (дата обращения: 30.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Периодические издания:

1.Вопросы философии – ISSN 0042-8744. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dlib.eastview.com/browse/issues/674/2019. – Загл. с экрана

Интернет-ресурсы:

1.MEGABOOK: универсальная энциклопедия Кирилла и Мефодия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://megabook.ru/, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2.Институт философии Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://iphras.ru/periodicals.htm, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	**Раздел 1. Предмет философии и ее история.**	У1,У2, Уо 06.01, У06.03,31,32, 33,34,35,36,38, 39, Зо 01.01, З06.01	*Контрольная работа.*	См. критерий 2
2	Тема 1.1. Понятие «философия» и его значение	У1,У2, 31,32,35, Зо 01.01	*Тест*	См. критерий 1
3	Тема 1.2.Основной вопрос философии	У1,У2, 31,32,35	*Тест*	См. критерий 1
4	Тема 1.3. Восточная философия	У1, 31,33	*Тест*	См. критерий 1
5	Тема 1.4. Античная философия	У1, 31,33,35, 39	*Тест*	См. критерий 1
6	Тема 1.5. Средневековая философия	У1, 31,33,35, 39	*Тест*	См. критерий 1
7	Тема 1.6.Философия эпохи Возрождения	У1, У2, 31,33,35,36,38, 39	*Тест*	См. критерий 1
8	Тема 1.7. Философия Нового времени	У1, У2, 31,33,35,36,38, 39	*Тест*	См. критерий 1
9	Тема 1.8. Немецкая классическая философия	У1, У2,31,33,34,35,36,38, 39	*Тест*	См. критерий 1
10	Тема 1.9.Современная западная философия	У1, У2,31,33,34,35,36,38, 39	*Тест*	См. критерий 1
11	Тема 1.10.Русская философия	У1, У2, , Уо 06.01, 31,33,34,35,36,38, 39, Зо 06.01	*Тест*	См. критерий 1
12	**Раздел 2. Философия как учение о мире и бытии. Человек, общество, духовная культура.**	У1,У2, У01.01, 31, 33, 34, 35, 37,36,38,39, 301.01 , 303.03, 305.01, 306.01	*Контрольная работа.*	См. критерий 2
13	Тема 2.1. Философское осмысление бытия.	У1,У2,31,33,35, Уо01.01, Уо 01.02, Уо01.08, Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03	*Тест*	См. критерий 1
14	Тема 2.2.Сознание и познание, учение о познании (гносеология)	У1, У2,31,34,36, Зо 01.01, Зо 01.03	*Тест*	См. критерий 1
15	Тема 2.3Философская проблематика этики	У1,У2, Уо01.01, Уо06.02, 31,37,36,38,39, Зо 06.01, Зо 06.02	*Тест*	См. критерий 1
16	Тема 2.4. Проблемы философской антропологии.	У1,У2,Уо01.01,Уо06.01,Уо06.04,31,37,36,38,39, Уо07.05,Зо06.04,Зо07.07	*Тест*	См. критерий 1

17	Тема 2.5. Социальная философия	У1,У2, У01.01 З1,З7,З6,З8,З9, Зо 01.01 , Зо 06.01	*Тест*	См. критерий 1
18	Тема 2.6 Место философии в духовной культуре.	У1,У2, У01.01, Уо07.05, З1,З2, З7,З6,З8,З9, Зо 01.01, Зо 06.01	*Тест*	См. критерий 1
19	Тема 2.7. Философия и глобальные проблемы современности.	У1,У2, У01.01, Уо07.05, З1,З7,З6,З9, Зо 01.01, Зо 07.07, Зо 06.01	*Тест*	См. критерий 1

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Основы философии» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения (индекс ИДК)	Оценочные средства для промежуточной аттестации
31,32, 33,34,35,36,37,38, 39, Зо 01.01, Зо 01.02 , Зо 01.03, Зо 06.01, Зо 06.02, Зо06.04,Зо07.07	**Тест** 1) Определите, автором какой теории является Фридрих Энгельс: 1. Теории об угнетении пролетариата буржуазией 2. Эволюционной теории происхождения человека 3. Теории психоанализа 4. Трудовой теории происхождения человека 2) Укажите религиозное учение, отступающее от официальной церковной доктрины, и осуждаемое остальными представителями церкви: 1. Монизм 2. Атомизм 3. Космизм 4. Ересь 3) Укажите представителя философии Древнего Китая: 1. Фалес 2. Лао-Цзы 3. Анаксимандр 4. Анаксимен 4) Укажите, кто является основателем эмпиризма и индуктивного метода: 1. Д.Юм 2. Ф.Бэкон 3. Д.Локк 4. Р.Декарт 5) Определите основоположника диалектики Нового времени: 1. Циолковский 2. Гегель 3. Аристотель 4. Бэкон 6) Укажите, в какую эпоху в философии господствовал антропоцентризм: 1. Средневековья 2. Первобытного строя 3. Древнего мира 4. Возрождения 7) Укажите идею, которая лежит в основе учения всеединства русской философии: 1. Соборность 2. Пантеизм 3. Прогресс 4. Примитивизм 8) Определите, кто утверждал, что мир - это положительное единство: 1. В.Соловьев 2. Ф.Энгельс 3. К.Маркс 4. Д.Дидро 9) Закончите предложение: «Концепция А. Августина, основанная на вере в судьбу, получила название…»:
	1. Фатализма 2. Риторики 3. Гуманизма

	4. Медитации 10) Определите термин, который переводится с французского языка как «возрождение»: 1. Сентиментализм 2. Ренессанс 3. Барокко 4. Классицизм 11) Закончите предложение: «Главной проблемой философии Нового времени является…» 1. Провозглашение доминанты религии 2. Познание человеком мира 3. Обоснование духовности и символизма 4. Анализ языка науки 12) Укажите, что называют теорией познания в философии: 1. Натурализм 2. Атомизм 3. Гносеологию 4. Пантеизм 13) Укажите, как принято называть науку о формах и средствах мышления: 1. Эстетикой 2. Этикой 3. Онтологией 4. Логикой 14) Укажите, как переводится с греческого термин «антропология»: 1. Учение о человеке 2. Учение о бытии 3. Учение о знании 4. Учение о ценностях 15) Определите, какое название носит отрицание существования Бога и религии: 1. Атеизм 2. Гносеология 3. Феноменология 4. Диалектика 16) Укажите высшую ступень живых организмов на Земле сегодня: 1. Индивидуальность 2. Человек 3. Личность 4. Индивид 17) Определите, что является чувством глубокого наслаждения, состоянием удовлетворенности человека своей жизнью: 1. Свобода 2. Страсть 3. Творчество 4. Счастье 18) Закончите предложение: «Соотношение мира и человека, смысл пребывания человека в мире составляют предмет...» 1. Логики 2. Этики 3. Гносеологии 4. Философии

19) Определите вхождение человеческого в единую систему асоциальных, культурных, экономических и иных связей:

1. Периодизация
2. Урбанизация
3. Глобализация
4. Классификация

20) Укажите глубинный, качественный, духовный, сдвиг в области мировоззрения науки, моды:

1. Регресс
2. Реформа
3. Эмансипация
4. Революция

Критерии оценки теста:

За каждый правильный ответ – 1 балл За неправильный ответ – 0 баллов

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл	вербальный аналог
90 ÷ 100	7	отлично
80 ÷ 89	6	хорошо
70 ÷ 79	5	удовлетворительно
менее 70	4	не удовлетворительно

У1,У2, Уо01.01, Уо 01.02, Уо01.08, Уо 06.01, Уо06.02, Уо06.04,Уо07.05,З2, З3,З4,З5,З6,З7,З8, З9, Зо 01.01, Зо 01.02 , Зо 01.03, Зо 06.01, Зо 06.02, Зо06.04,Зо07.07

Кейс – задание:

Блок I

В предложенном тексте речь идет о знаменитом английском философе. В книге, посвященной этому человеку, написано: «Английский философ, известный своей системой спиритуалистической философии. Последовательно развивал тезис о том, что «бытие - это или то, что воспринимается, или тот, кто воспринимает». Автор сочинений «Опыт новой теории зрения». «Трактат о принципах человеческого знания». Философское мировоззрение мыслителя развилось отчасти как протест против господствовавших в его время реализма и материализма, отчасти же под влиянием сенсуализма Локка. Согласно учению философа только дух существует на самом деле, весь же материальный мир является одним обманом наших чувств

Задание 1.1. *Укажите философа, о котором идет речь в тексте:*

1. Элвин Тоффлер
2. Бернардино Телезио
3. Джордж Беркли
4. Герберт Спенсер

Задание 1.2. *Прочитайте вопрос и укажите несколько правильных вариантов ответа*:

Категория «материя» неотъемлемо связана с понятием «развитие», для которого характерны такие признаки, как…

1) статичность целостных органических систем во времени
2) цикличность
3) изменение целостных органических систем во времени
4) самоидентификация.

Задание 1.3. *Установите соответствие между определением и философским направлением:*
1. Философское направление, признающее существование реальности независимой от познающего субъекта
2. Философское направление, признающее объективную реальность онтологически первичным началом по отношению к воле, духу и т.п.
3. Философское направление, согласно которому ощущения и восприятия - основная и главная форма достоверного познания
4. Направление в философии, исходящее из признания первичности материи, ее несотворимости и неуничтожимости.

А. идеализм
Б. реализм
В. материализм
Г. сенсуализм

Задание 1.4. *Вставьте пропущенное слово:* Учение, признающее сущность мира.....первоначало, называется спиритуалистической философией.

Блок II

Задание 2.1 прочитайте текст и дайте развёрнутые ответы на вопросы:
Французский философ Р. Декарт писал: «*Я предложил бы обсудить пользу ...философии, и вместе с этим доказал бы важность утверждения, что ...философия одна только отличает нас от дикарей и варваров, и что каждый народ тем больше выделяется общественностью и образованностью, чем лучше в нем философствуют, поэтому нет для государства лучшего блага, чем иметь настоящих философов*»
– Имел ли мыслитель основания для такого мнения?
– Чем должна быть философия, и какую роль призвана выполнять в обществе?

Критерии оценки за I Блок:
За каждый правильный ответ – 1 балл. За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл	вербальный аналог
90 ÷ 100	7	отлично
80 ÷ 89	6	хорошо
70 ÷ 79	5	удовлетворительно
менее 70	4	не удовлетворительно

	Критерии оценки за II Блок: Оценка «отлично» ставится: Задание решено правильно, дано развернутое пояснение и обоснование сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. При разборе предложенной ситуации проявляет творческие способности, знание дополнительной литературы. Демонстрирует хорошие аналитические способности, способен при обосновании своего мнения свободно проводить аналогии между темами курса. Оценка «хорошо» ставится: Задание решено правильно, дано пояснение и обоснование сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. Демонстрирует хорошие аналитические способности, однако допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией. Оценка «удовлетворительно» ставится: Задание решено правильно, пояснение и обоснование сделанного заключения было дано при активной помощи преподавателя. Имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии. Оценка «неудовлетворительно» ставится: Задание решено неправильно, обсуждение и помощь преподавателя не привели к правильному заключению. Обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений. Имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию.

Критерии оценки *дифференцированного зачета*

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Информационно-коммуникационные технологии (Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	-обеспечение наглядности представления информации; -обеспечение интерактивности деятельности обучающихся, -оценивание и контроль успеваемости;	-активная познавательная и учебная деятельность; -качество представления информации; -объективность контроля и быстрота фиксации результатов; -высокий уровень мотивации учебной деятельности.	Демонстрация презентаций, электронный карт атласа для сопровождения речи преподавателя, видео- и аудиоматериалов, схем, картинок, иллюстраций. Организация самостоятельной индивидуальной, и групповой работы по поиску и отбору информации, выполнению заданий. Проведение контрольных, тестов с использованием образовательного портала, интернет-ресурсов. Осуществление проверки тестов, заданий с использованием ресурсов образовательного портала, интернет-ресурсов. Проведение викторин, игр в интерактивной форме.
2	Здоровъесберегающая технология (Н.К.Смирнов)	- сохранение жизни и здоровья обучающихся;	-работоспособность обучающихся на занятии; - психическое, физическое здоровье	Предусматривается 4-7 видов деятельности на занятии обучающихся; Проводится динамическая пауза;

			обучающихся.	Соблюдается оптимальный температурный, воздушный режим во время проведения занятия; комфортная психологическая птмосфера.
3	Кейс-технология (В.Д.Киселёв)	-применение теоретических Знаний для решения практических задач; - обеспечение активности и интерактивности занятий.	- активная Познавательная и учебная деятельность; -высокий уровень мотивации учебной деятельности.	Предлагаются к решению конкретные географические ситуации, содержащие проблему или противоречие. Решается кейс по следующему алгоритму: 1) исследования предложенной ситуации (кейса); 2) сбор и анализа недостающей информации; 3) обсуждение возможных вариантов решения проблемы; 4) выработка наилучшего решения.
4	Технология групповой деятельности (В.К. Дьяченко, И.Б. Первин)	-обеспечение формата дискуссий; - обеспечение соревновательных моментов; -формирование умения работа в команде;	-активная познавательная и учебная деятельность; -высокий уровень мотивации учебной деятельности.	Обучающиеся распределяются по группам и выполняют задания.
5	Проблемное обучение (Т.А.Ильина) 1. проблемное изложение; 2. частично – поисковая деятельность; 3. самостоятельная исследовательская деятельность.	Привлечь студентов к активной мыслительной деятельности, к решению разного рода задач, которые непосредственно связаны с содержанием учебного материала.	Самостоятельный (или с помощью преподавателя) анализ проблемных ситуаций, и их решения посредством выдвижения предложений, гипотез, их обоснования и доказательства, а также проверка правильности решения.	1. Осознание проблемы -студенты вскрывают противоречие, заложенное в вопросе, для чего находят разрыв в цепочке причинно-следственных связей. Это противоречие может быть разрешено с помощью гипотезы. 2.Формулирование гипотезы. 3. Решения проблемы – доказательство

				гипотезы. Поиск путей доказательства гипотезы требуют от студентов переформулировки задания или вопроса. 4. Заканчивается решение проблемы общим выводом, в котором изучаемые причинно-следственные связи углубляются и раскрываются новые стороны познаваемого объекта или явления.

Приложение 2.2к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОГСЭ.02 ИСТОРИЯ

«общий гуманитарный и социально-экономический цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «История» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» августа 2021 г. № 600.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:
преподаватель отделения №1 «Общеобразовательной подготовки»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Юрий Константинович Таборский

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
«Общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин»
Председатель Абдрахимов А.А.
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 337
1.1 Область применения программы 337
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена . 337
1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины: 337
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 340
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 340
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины..... 341
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 350
3.1 Материально-техническое обеспечение 350
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 350
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 350
4.1 Текущий контроль 350
4.2 Промежуточная аттестация 351
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Образовательные технологии…….355

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «История» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «История» относится к «общему гуманитарному и социально-экономическому» учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ОУП.09 «История», ОУП.10 «Обществознание».

Дисциплина «История» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин: ОП.05 «Правовое обеспечение профессиональной деятельности».

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими компетенциями:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

Код ОК	***Умения***	***Знания***
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
	Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	
	Уо 01.06 реализовывать составленный план;	
	Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
	Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
	Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	
	Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
	Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
	Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;	Зо 05.01 особенности социального и культурного контекста;
		Зо 05.02 техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;
	Уо 05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.03 правила оформления документов и построения устных сообщений;
	Уо 05.03 поддерживать контакты посредством современных коммуникационных технологий;	Зо 05.04 средства коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	Уо 06.01 отстаивать активную гражданско-патриотическую позицию;	Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;

поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных	Уо 06.02 проявлять базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе;	Зо 06.02 основы нравственности и морали демократического общества;
	Уо 06.03 применять стандарты антикоррупционного поведения;	Зо 06.03 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;
	Уо 06.04 описывать значимость своей специальности;	Зо 06.04 значимость профессиональной деятельности по специальности;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**48**
в т.ч. в форме практической подготовки	0
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**48**
в том числе:	
лекции, уроки	42
практические занятия	6
лабораторные занятия	*не предусмотрено*
курсовая работа (проект)	*не предусмотрено*
Самостоятельная работа	*не предусмотрено*
Промежуточная аттестация	
Форма промежуточной аттестации - *дифференцированный зачет*	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем Учебной дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	**2**	ОК 06	Уо 06.02, Зо 06.02
Раздел 1. Политика перестройки. Распад СССР (1985 - 1991 гг.)		**18/0**		
Тема 1.1 Политика «перестройки»: социально-экономическое развитие СССР	**Содержание**	**4/0**		
	Нарастание кризисных явлений в социально-экономической сфере. Резкое падение мировых цен на нефть и его негативные последствия для советской экономики. М.С. Горбачев и его окружение: курс на реформы. Антиалкогольная кампания 1985 г. и ее противоречивые результаты. Чернобыльская трагедия. Реформы в экономике, в политической и государственной сферах. Законы о госпредприятии и об индивидуальной трудовой деятельности. Принятие закона о приватизации государственных предприятий Нарастание разбалансированности в экономике. Введение карточной системы снабжения. Реалии 1991 г.: конфискационная денежная реформа, трехкратное повышение государственных цен, пустые полки магазинов. Разработка союзным и российским руководством программ перехода к рыночной экономике. Радикализация общественных настроений.	4/0	ОК 01 ОК 05	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 05.01; Зо 01.1, Зо 01.2, Зо 01.3, Зо 05.01
Тема 1.2 Реформы политической	**Содержание**	**4/0**		
	Нарастание кризисных явлений в идейно-политической сфере. Гласность и плюрализм. Политизация жизни и	4/0	ОК 06	Уо 06.01, Уо 06.02, Уо 06.03;

системы	подъем гражданской активности населения. Либерализация цензуры. Общественные настроения и дискуссии в обществе. Отказ от догматизма в идеологии. Демократизация советской политической системы. XIX конференция КПСС и ее решения. Альтернативные выборы народных депутатов. Съезды народных депутатов - высший орган государственной власти. I съезд народных депутатов СССР и его значение. Демократы первой волны, их лидеры и программы. Вторая волна десталинизации. История страны как фактор политической жизни. Отношение к войне в Афганистане. Неформальные политические объединения. Последний этап перестройки: 1990-1991 гг. Отмена 6-й статьи Конституции СССР о руководящей роли КПСС. Становление многопартийности. Кризис в КПСС и создание Коммунистической партии РСФСР. I съезд народных депутатов РСФСР и его решения. Противостояние союзной и российской власти. Введение поста Президента и избрание М.С. Горбачева Президентом СССР. Избрание Б.Н. Ельцина Президентом РСФСР. Новое мышление М.С. Горбачева. Изменения в советской внешней политике. Односторонние уступки Западу. Роспуск СЭВ и Организации Варшавского договора. Объединение Германии. Начало вывода советских войск из Центральной и Восточной Европы. Завершение холодной войны.			Зо 06.01, Зо 06.02
Тема 1.3 **Распад СССР**	**Содержание**	**6/0**		
	Подъем национальных движений, нагнетание националистических и сепаратистских настроений. Обострение межнационального противостояния: Закавказье, Прибалтика, Украина, Молдавия. Позиции республиканских лидеров и национальных элит. Углубление политического кризиса. Усиление центробежных тенденций и угрозы распада СССР. Декларация о государственном суверенитете РСФСР.	4/0	ОК 02 ОК 03	Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 03.02; Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 03.01, Зо 03.02

	Дискуссии о путях обновления Союза ССР. Ново-Огаревский процесс и попытки подписания нового Союзного договора. "Парад суверенитетов". Референдум о сохранении СССР. Превращение экономического кризиса в стране в ведущий политический фактор. Забастовочное движение. Новый этап в государственно-конфессиональных отношениях. Попытка государственного переворота в августе 1991 г. Планы ГКЧП и защитники Белого дома. Победа Ельцина. Ослабление союзной власти. Распад структур КПСС. Оформление фактического распада СССР. Беловежские и Алма-Атинские соглашения, создание Содружества Независимых Государств (СНГ). Реакция мирового сообщества на распад СССР. Россия как преемник СССР на международной арене. Контрольная работа № 1			
	В том числе практических занятий	2/0		
	Практическое занятие № 1 «Августовский переворот 1991 г.»	2/0	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.06
Тема 1.4 Перемены в духовной сфере жизни в годы перестройки	**Содержание**	**4/0**		
	Гласность и плюрализм. Политизация жизни и подъем гражданской активности населения. Либерализация цензуры. Общественные настроения и дискуссии в обществе. Отказ от догматизма в идеологии. Вторая волна десталинизации. История страны как фактор политической жизни. Отношение к войне в Афганистане. Неформальные политические объединения. Контрольная работа № 1	4/0	ОК 05	Уо 05.01, Уо 05.03; Зо 05.01, Зо 05.04
Раздел 2. Российская Федерация в 1992–2022 гг.		**22/0**		
Тема 2.1 Становление новой России (1992–1999 гг.)	**Содержание учебного материала**	**6/0**		
	Б.Н. Ельцин и его окружение. Общественная поддержка курса реформ. Правительство реформаторов во главе с Е.Т. Гайдаром. Начало радикальных экономических	6/0	ОК 02 ОК 04	Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 02.09, Уо 04.01, Уо 04.02;

	преобразований. Либерализация цен. "Шоковая терапия". Ваучерная приватизация. Гиперинфляция, рост цен и падение жизненного уровня населения. Безработица. Черный рынок и криминализация жизни. Рост недовольства граждан первыми результатами экономических реформ. Корректировка курса реформ и попытки стабилизации экономики. Роль иностранных займов. Тенденции деиндустриализации и увеличения зависимости экономики от мировых цен на энергоносители. Ситуация в российском сельском хозяйстве и увеличение зависимости от экспорта продовольствия. Финансовые пирамиды. Дефолт 1998 г. и его последствия. Повседневная жизнь россиян в условиях реформ. Свобода средств массовой информации (далее - СМИ). Свобода предпринимательской деятельности. Возможность выезда за рубеж. Кризис образования и науки. Социальная поляризация общества и смена ценностных ориентиров. Безработица и детская беспризорность. Проблемы русскоязычного населения в бывших республиках СССР.			Зо 02.04, Зо 02.05, Зо 04.01, Зо 04.02
Тема 2.2 Политическое развитие Российской Федерации 1990-е гг.	**Содержание**	**8/0**		
	Нарастание политико-конституционного кризиса в условиях ухудшения экономической ситуации. Указ Б.Н. Ельцина № 1400 и его оценка Конституционным судом. Возможность мирного выхода из политического кризиса. Трагические события осени 1993 г. в Москве. Всенародное голосование (плебисцит) по проекту Конституции России 1993 г. Ликвидация Советов и создание новой системы государственного устройства. Принятие Конституции России 1993 г. и ее значение. Становление российского парламентаризма. Разделение властей. Проблемы построения федеративного государства. Утверждение государственной символики. Обострение межнациональных и межконфессиональных отношений в 1990-е гг. Подписание Федеративного договора (1992) и отдельных соглашений	6/0	ОК 05 ОК 06	Уо 05.01, Уо 06.01; Уо 06.02; Зо 05.01, Зо 05.02, Зо 06.01, Зо 06.02

	центра с республиками. Взаимоотношения центра и субъектов Федерации. Военно-политический кризис в Чеченской Республике. Российская многопартийность и строительство гражданского общества. Основные политические партии и движения 1990-х гг., их лидеры и платформы. Кризис центральной власти. Обострение ситуации на Северном Кавказе. Вторжение террористических группировок в Дагестан. Добровольная отставка Б.Н. Ельцина			
	В том числе практических занятий	2/0		
	Практическое занятие № 2. «Анализ качеств политического лидера. Южный Урал – история в лицах»	2/0	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.06
Тема 2.4 Геополитическое положение и внешняя политика России в 1990-е гг.	**Содержание**	**4/0**		
	Новые приоритеты внешней политики. Россия - правопреемник СССР на международной арене. Значение сохранения Россией статуса ядерной державы. Взаимоотношения с США и странами Запада. Россия на постсоветском пространстве. СНГ и союз с Белоруссией. Военно-политическое сотрудничество в рамках СНГ.	2/0	ОК 06	Уо 06.01, Уо 06.02, Уо 06.03; Зо 06.01, Зо 06.02
Тема 2.5 Духовная жизнь страны в 1990-е годы	**Содержание**	**4/0**		
	Повседневная жизнь россиян в условиях реформ. Свобода средств массовой информации (далее - СМИ). Свобода предпринимательской деятельности. Возможность выезда за рубеж. Кризис образования и науки. Социальная поляризация общества и смена ценностных ориентиров. Безработица и детская беспризорность. Проблемы русскоязычного населения в бывших республиках СССР. Контрольная работа № 2	4/0	ОК 05	Уо 05.01, Уо 05.03; Зо 05.01, Зо 05.04
Раздел 3 Россия в XXI веке: задачи модернизации		**27/0**		
Тема 3.1 Политические и экономические приоритеты современной	**Содержание**	**8/0**		
	Вступление в должность Президента В.В. Путина и связанные с этим ожидания. Начало преодоления негативных последствий 1990-х гг. Основные направления внутренней и внешней политики. Федерализм и сепаратизм.	8/0	ОК 05 ОК 06	Уо 05.01, Уо 06.01; Уо 06.02; Зо 05.01, Зо 05.02, Зо 06.01, Зо 06.02

России	Создание Федеральных округов. Восстановление единого правового пространства страны. Разграничение властных полномочий центра и регионов. Террористическая угроза и борьба с ней. Урегулирование кризиса в Чеченской Республике. Построение вертикали власти и гражданское общество. Военная реформа. Экономический подъем 1999-2007 гг. и кризис 2008 г. Структура экономики, роль нефтегазового сектора и задачи инновационного развития. Крупнейшие инфраструктурные проекты. Сельское хозяйство. Россия в системе мировой рыночной экономики. Начало (2005) и продолжение (2018) реализации приоритетных национальных проектов. *Развитие информационных технологий в российской Федерации. Роль отрасли информационных технологий в экономике России. Меры поддержки отечественной отрасли- информационных технологий.* Президент Д.А. Медведев, премьер-министр В.В. Путин. Основные направления внешней и внутренней политики. Проблема стабильности и преемственности власти. Избрание В.В. Путина Президентом Российской Федерации в 2012 г. и переизбрание на новый срок в 2018 г. Вхождение Крыма в состав России и реализация инфраструктурных проектов в Крыму (строительство Крымского моста, трассы "Таврида" и других). Конституционная реформа (2020).			
Тема 3.2 Социальная политика в РФ	**Содержание**	**6/0**		
	Новый облик российского общества после распада СССР. Социальная и профессиональная структура. Занятость и трудовая миграция. Миграционная политика. Основные принципы и направления государственной социальной политики. Реформы здравоохранения. Пенсионные реформы. Реформирование образования, культуры, науки и его результаты. Начало конституционной реформы. Снижение средней	6/0	ОК 03	Уо 03.01, Уо 03.02; Зо 03.01, Зо 03.02

	продолжительности жизни и тенденции депопуляции. Государственные программы демографического возрождения России. Разработка семейной политики и меры по поощрению рождаемости. Пропаганда спорта и здорового образа жизни и их результаты. XXII Олимпийские и XI Паралимпийские зимние игры в Сочи (2014), успехи российских спортсменов, допинговые скандалы и их последствия для российского спорта. Чемпионат мира по футболу и открытие нового образа России миру. Повседневная жизнь. Социальная дифференциация. Качество, уровень жизни и размеры доходов разных слоев населения. Постановка государством вопроса о социальной ответственности бизнеса. Модернизация бытовой сферы. Досуг. Россиянин в глобальном информационном пространстве: СМИ, компьютеризация, Интернет. Массовая автомобилизация. Военно-патриотические движения. Марш "Бессмертный полк".			
Тема 3.3 Внешняя политика РФ в конце XX - начале XXI в.	**Содержание**	**8/0**		
	Утверждение новой Концепции внешней политики Российской Федерации (2000) и ее реализация. Постепенное восстановление лидирующих позиций России в международных отношениях. Современная концепция российской внешней политики. Участие в международной борьбе с терроризмом и в урегулировании локальных конфликтов. Оказание помощи Сирии в борьбе с международным терроризмом и в преодолении внутриполитического кризиса (с 2015 г.). Приближение военной инфраструктуры НАТО к российским границам и ответные меры. Односторонний выход США из международных соглашений по контролю над вооружениями и последствия для России. Создание Россией нового высокоточного оружия и реакция в мире. Центробежные и партнерские тенденции в СНГ. «Оранжевые» революции. Союзное государство России и	6/0	ОК 05 ОК 06	Уо 05.02 Уо 06.01, Уо 06.02, Уо 06.03, Зо 05.03; Зо 06.01, Зо 06.02

	Беларуси. Россия в СНГ и в Евразийском экономическом сообществе (ЕврАзЭС). Миротворческие миссии России. Приднестровье. Россия в условиях нападения Грузии на Южную Осетию в 2008 г. (операция по принуждению Грузии к миру). Отношения с США и Евросоюзом. Вступление в Совет Европы. Сотрудничество России со странами ШОС (Шанхайской организации сотрудничества) и БРИКС. Деятельность "Большой двадцатки". Дальневосточное и другие направления политики России. Сланцевая революция в США и борьба за передел мирового нефтегазового рынка. Государственный переворот на Украине 2014 г. и его последствия для русскоязычного населения Украины, позиция России. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией и его международные последствия. Минские соглашения по Донбассу и гуманитарная поддержка Донецкой Народной Республики (ДНР) и Луганской Народной Республики (ЛНР). Специальная военная операция (2022). Референдумы в ДНР, ЛНР, Запорожской и Херсонской областях и их воссоединение с Россией. Введение США и их союзниками политических и экономических санкций против России и их последствия для мировой торговли. Россия в борьбе с коронавирусной пандемией, оказание помощи зарубежным странам. Мир и процессы глобализации в новых условиях. Антиглобалистские тенденции. Международный нефтяной кризис 2020 г. и его последствия. Россия в современном мире.			
	В том числе практических занятий	2/0		
	Практическое занятие № 3 «Особенности внешней политики современной России»	2/0	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.06
Тема 3.4	**Содержание**	**5/0**		

Развитие науки и культуры в России во второй половине XX - начале XXI в	Развитие науки во второй половине XX - начале XXI в. (ядерная физика, химия, биология, медицина). Научно-техническая революция. Использование ядерной энергии в мирных целях. Достижения в области космонавтики (СССР, США). Развитие электротехники и робототехники. Информационная революция. Интернет. Повышение общественной роли СМИ и Интернета. Коммерциализация культуры. Ведущие тенденции в развитии образования и науки. Модернизация образовательной системы. Основные достижения российских ученых и недостаточная востребованность результатов их научной деятельности. Религиозные конфессии и повышение их роли в жизни страны. Особенности развития современной художественной культуры: литературы, киноискусства, театра, изобразительного искусства. Процессы глобализации и массовая культура. Контрольная работа № 3	5/0	ОК 05	Уо 05.01, Уо 05.03; Зо 05.01, Зо 05.04
Всего:		**48/0**		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет социально-гуманитарных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Мединский В. Р. История. История России. 1945 год – начало XXI века: 11-й класс: базовый уровень: учебник / В. Р. Мединский, А. В. Торкунов. – 2-е изд., обновл. – Москва: просвещение, 2023. – 448 с.: ил. – ISBN 978-5-09-111216-0. - Текст: непосредственный
2. Мединский В. Р. Всеобщая история. 1945 год – начало XXI века: 11-й класс: базовый уровень: учебник / В. Р. Мединский, А. О. Чубарьян. - 2-е изд., обновл. – Москва: просвещение, 2023. – 272 с.: ил. – ISBN 978-5-09-111217-7. - Текст: непосредственный

Дополнительные источники:

1. История России, 1946 год — начало XXI века: 11-й класс: базовый уровень (под общей редакцией В. Р. Мединского): учебник / А. В. Шубин, М. Ю. Мягков, Ю. А. Никифоров [и др.]; под общей редакцией В. Р. Мединского. — Москва: Просвещение, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-09-103124-9. — Текст: непосредственный
2. Шубин, А. В. Всеобщая история. Новейшая история. Базовый и углублѐнный уровни. 10 класс: учебник / А. В. Шубин; под. ред. В. Р. Мединского. - Москва: Издательство "Просвещение", 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-09-099396-8. - Текст: непосредственный

Интернет-ресурсы:

Электронная библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://znanium.ru/ – Загл. с экрана. Яз. рус.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 1.3 Распад СССР	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.06	Практическое занятие № 1	См. критерий 1
2	Раздел 1. Политика перестройки. Распад СССР (1985 - 1991 гг.)	Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 02.04, Уо 02.09, Уо 03.03, Уо 05.03; Уо 06.01, Уо 06.02, Уо 06.03 Зо 01.01, Зо 02.02, Зо 02.05, Зо 03.03, Зо 05.03	Контрольная работа № 1	См. критерий 2
3	Тема 2.2 Политическое	Уо 01.01, Уо 01.02,	Практическое	См. критерий 1

	развитие Российской Федерации 1990-е гг.	Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.06	занятие № 2	
4	Раздел 2. Российская Федерация в 1992–2022 гг.	Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 02.04, Уо 02.09, Уо 04.01, Уо 04.02; Уо 05.03; Зо 01.01, Зо 02.02, Зо 02.05, Зо 05.03 Уо 06.01, Уо 06.02, Уо 06.03	Контрольная работа № 2	См. критерий 2
5	Тема 3.4 Внешняя политика РФ в конце XX - начале XXI в.	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.06	Практическое занятие № 3	См. критерий 1
6	Раздел 3 Россия в XXI веке: задачи модернизации	Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 02.04, Уо 02.09, Уо 03.03, Уо 05.03; Уо 06.01, Уо 06.02, Уо 06.03 Зо 01.01, Зо 02.02, Зо 02.05, Зо 03.03, Зо 05.03	Контрольная работа № 3	См. критерий 2

1. Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, задание оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил

«2» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

2. Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «История» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения (индекс ИДК)	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**
Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 02.04, Уо 02.09, Уо 03.03, Уо 05.03, Уо 06.01 Уо 06.04	*Наименование оценочного средства- кейс-задание* *Текст типового оценочного средства - изучите 2 подхода к проведению экономических реформ в России в начале 1990-х гг. Выполните задания.* **1 подход: Л.А. Пономарев, сопредседатель общественно-политического движения «Демократическая Россия»:** «В революционном темпе раздать землю, провести приватизацию в промышленности, торговле…. Действовать так, как действовал Ельцин в дни переворота. Да, ряд его указов, принятых в этой критической обстановке, носит антиконституционный характер. Но я назвал бы их гениальными. Они абсолютно отвечали политической потребности». **2 подход: А.И. Вольский, президент Российского союза промышленников и предпринимателей:** «…Предлагаемы курс по реформированию управления экономическим развитием – в замене практически почившей административно-командной системы на государственно регулируемую экономическую систему с плавным переходом к рыночному саморегулированию. На слово «плавный» я просил бы обратить внимание». *Задания:* 1. Дайте определение экономическим терминам. 2. Сравните два подхода к проведению реформ в России в начале 1990-х гг. Сделайте вывод о характере предлагаемых изменений и возможных последствий. 3. Выберите наиболее подходящий вариант и аргументируйте выбор. *Критерии оценки* «5» (отлично) – кейс–задание выполнено полностью, в рамках установленного регламента, студент приводит полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа. Демонстрируются хорошие теоретические знания, имеется собственная обоснованная точка зрения на проблему(ы) и причины ее (их) возникновения. В случае ряда выявленных проблем четко определяет их иерархию. «4» (хорошо) – кейс–задание выполнено полностью, в рамках установленного регламента, студент не приводит полную четкую аргументацию выбранного решения. Имеет место излишнее теоретизирование, или наоборот, теоретическое обоснование ограничено, имеется собственная точка зрения на проблемы, но не все причины ее возникновения установлены. «3» (удовлетворительно) – кейс–задание выполнено более чем на 2/3, в рамках установленного регламента, студент расплывчато раскрывает решение, не может четко аргументировать сделанный выбор, показывает явный недостаток теоретических знаний. Выводы слабые, свидетельствуют о недостаточном анализе фактов, в основе решения может иметь место интерпретация фактов или предположения, Собственная точка зрения на причины возникновения проблемы не обоснована или отсутствует. «2» (неудовлетворительно) – кейс-задание не выполнено, или выполнено менее чем на треть. Отсутствует детализация при анализе кейса, изложение не структурировано. Если решение кейс-задачи и обозначено, то оно не является решением проблемы, которая заложена в кейсе.
Уо 01.01, Уо 01.04,	*Наименование оценочного средства - тест* *Текст типового оценочного средства*

Уо 01.09, Уо 02.04, Уо 02.09, Уо 03.03, Уо 05.03, Уо 06.03, Уо 06.04, Зо 01.01, Зо 02.02, Зо 02.05, Зо 03.03, Зо 05.03, Зо 06.01, Зо 06.04

1. Укажите характерную черту, подтверждающую о переходе к рыночной экономике в РФ.
А) либерализация цен
Б) монополия торговли
Г) приватизация собственности
Д) активное развитие среднего бизнеса

2. Определите основную причину социальной нестабильности российского общества в начале 1990-х гг.
А) резкая поляризация общества
Б) падение уровня жизни населения страны
В) тотальный контроль над жизнью общества
Г) повышение подоходнего налога

3. О каких изменениях в духовной сфере жизни общества идет речь в документе:
А) свобода слова, печати
Б) ужесточение цензуры
В) коммерциализация образования
Г) запрет общественных организаций

4. В период правления Б.Н. Ельцина произошел (ло, ла)
А) рост доли государственной собственности в общей структуре собственности
Б) формирование и утверждение новой политической системы
В) укрепление позиций России на международной арене
Г) социально-экономическая стабилизация

5. Установите соответствие между органами власти Российской Федерации и порядком их формирования по Конституции РФ 1993 г. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры под со ответствующими буквами.

ОРГАНЫ ВЛАСТИ ПОРЯДОК ФОРМИРОВАНИЯ

А. Правительство	1. кандидатуры предлагаются Президентом и назначаются Советом Федерации
Б. Государственная Дума	2. по два человека от субъекта Федерации
В. Верховный Суд	3. кандидатуры предлагаются Президентом и согласовываются с Государственной Думой
Г. Совет Федерации	4. избирается населением
	5. формируется Президентом по предложению премьер-министра

Критерии оценки

Критерием эффективности усвоения обучающимися содержания учебного материала считается коэффициент усвоения учебного материала – Ку. Он определяется как соотношение правильных ответов, обучающихся к общему количеству вопросов.

За каждый правильный ответ – 1 балл, за неправильный ответ 0 баллов.

Оценка производится по пятибалльной системе.

Процент результативности	Оценка
90 – 100	5 (отлично)
80 – 89	4 (хорошо)
70 - 79	3 (удовлетворительно)

	Менее 70	2 (неудовлетворительно)

Критерии оценки *дифференцированного зачета*

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	**Технология развивающего обучения** (Л.В.Занков)	Создание на уроке условий для проявления познавательной активности студентов. Самостоятельно делать выводы и оценивать те или иные факты, явления.	Обучение рациональным приёмам применения знаний на практике, переносу своих знаний и умений как в аналогичные, так и в изменённые условия.	Работа по четкому разграничению разных признаков изучаемых объектов и явлений. Каждый элемент усваивается в связи с другим и внутри определенного целого. Доминирующее начало в этой системе — индуктивный путь. Посредством хорошо организованного сравнения устанавливают, в чем события, процессы схожи и в чем различны, дифференцируют их свойства, стороны, отношения. Затем выделяют отличия.
2	**Проблемное обучение** (Т.А.Ильина) 1.проблемное изложение; 2. частично – поисковая деятельность; 3.самостоятельная исследовательская деятельность.	Привлечь студентов к активной мыслительной деятельности, к решению разного рода задач, которые непосредственно связаны с содержанием учебного материала.	Самостоятельный (или с помощью учителя) анализ проблемных ситуаций, и их решения посредством выдвижения предложений, гипотез, их обоснования и доказательства, а также проверка правильности решения.	1. Осознание проблемы -студенты вскрывают противоречие, заложенное в вопросе, для чего находят разрыв в цепочке причинно-следственных связей. Это противоречие может быть разрешено с помощью гипотезы. 2. Формулирование гипотезы. 3. Решения проблемы – доказательство гипотезы. Поиск путей

				доказательства гипотезы требуют от студентов переформулировки задания или вопроса. 4. Заканчивается решение проблемы общим выводом, в котором изучаемые причинно-следственные связи углубляются и раскрываются новые стороны познаваемого объекта или явления.
3	**Кейс технология - метод анализа ситуаций** (В.Д.Киселев)	Осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.	Кейс - технология развивает следующие навыки (аналитические, практические, творческие, коммуникативные, социальные, самоанализ).	Кейс – единый информационный комплекс. Состоит из трех частей: вспомогательная информация, необходимая для анализа кейса; описание конкретной ситуации; задания к кейсу. В зависимости от специфических целей обучения кейсы могут быть очень разными по содержанию и организации представленного в них материала: кейсы, обучающие анализу и оценке; кейсы, обучающие решению проблем и принятию решений; кейсы, иллюстрирующие проблему в целом.
4	**Задачное обучение** (Д.Толлингерова)	Решение учебных задач, через мотивацию и активизацию учебной деятельность студентов.	Сформированные обобщённые умения, имеющие сложный операционный состав. Формирование способностей к самостоятельной творческой деятельности.	Задачный поход осуществляется в рамках конкретной локальной ситуации «здесь» и «сейчас». Например, в рамках прохождения определённой темы учебного предмета, учитель начинает новую тему не с передачи знаний, а с того, что

				представляет фрагмент изучаемого содержания в виде задачи. Студенты не получают знания в готовом виде, а решают поставленную учебную задачу и за счёт этого выходят на новый способ действия.
5	**Контекстное обучение** (А.А.Вербицкий)	Обеспечение личностного включения студента в учебную деятельность	Моделирование социального содержания будущей профессиональной деятельности студента	Классификация форм и методов контекстного обучения: - неимитационные методы и формы, при которых нет модели деятельности. Методы проблемного обучения: проблемная лекция, эвристическая беседа, исследовательское задание, дискуссия, диалог, мозговой штурм. - имитационные формы, они предусматривают модель деятельности. Их в свою очередь можно разделить на неигровые: анализ конкретных ситуаций, действия по инструкции, разбор «документов» - и игровые: деловые игры, разыгрывание ролей, организационно-деятельностная игра.
6	**Здоровьесберегающая технология** (Н.К.Смирнов)	Обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим)	Соблюдение оптимального воздушно-теплового режима в аудитории. Позитивная психологическая атмосфера. Поддержание работоспособности на занятии.	Контроль освещения во время занятия. Динамическая пауза, эмоциональные разрядки.

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	**Темы практических занятий**	**Количество часов**	**в форме практической подготовки**	**Требования ФГОС СПО (уметь)**
Раздел 1. Политика перестройки. Распад СССР (1985 - 1991 гг.)		**2**	**0**	
Тема 1.3 Распад СССР	№ 1 «Августовский переворот 1991 г.»	2	0	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.06
Раздел 2. Российская Федерация в 1992–2022 гг.		**2**	**0**	
Тема 2.2 Политическое развитие Российской Федерации 1990-е гг.	№ 2 «Анализ качеств политического лидера. Южный Урал – история в лицах»	2	0	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.06
Раздел 3 Россия в XXI веке: задачи модернизации		**2**	**0**	
Тема 3.3 Внешняя политика РФ в конце XX - начале XXI в.	№ 3 «Особенности внешней политика современной России»	2	0	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.06
ИТОГО		**6**	**0**	

Приложение 2.3 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОГСЭ.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» августа 2021г. № 600.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчики:

преподаватель отделения №1 «Общеобразовательной подготовки»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Мария Владимировна Аверченко

преподаватель отделения №1 «Общеобразовательной подготовки»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Екатерина Аркадьевна Михайлова

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Иностранного языка»	Методической комиссией МпК
Председатель: Павловская Ю.В.	
Протокол № 5 от «22» января 2025г.	Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 362
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 362
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....362
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....364
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....364
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 365
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 372
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....378
3.1 Материально-техническое обеспечение 378
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 378
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....379
4.1 Текущий контроль 379
4.2 Промежуточная аттестация.....380
Приложение 1 384
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....384

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: овладение иностранным языком как средством общения, формирование коммуникативных компетенций в профессиональной деятельности, обучение практическому владению языком изучаемой специальности для активного применения иностранного языка в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 3.2 - Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения;

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04 - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 3.2.1 Составление отчетной документации по результатам наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Уд 1 пользоваться изученными базовыми грамматическими явлениями; Уд 2 вести беседу в ситуациях профессионального общения; Уд 3 участвовать в обсуждении проблем на основании прочитанных/ прослушанных иноязычных текстов, соблюдая правила речевого этикета; Уд 4 рассказывать о своей будущей профессиональной деятельности, рабочих обязанностях и правилах техники	Зд 1 значения лексических единиц (1500 лексических единиц), связанных с тематикой данного этапа обучения и соответствующими ситуациями общения; Зд 2 грамматический минимум для перевода текстов профессиональной направленности и составления высказываний на профессиональные темы; Зд 3 языковые средства и правила речевого и неречевого

	безопасности; Уд 5 писать деловое письмо, заполнять анкету, письменно излагать сведения о себе в форме, принятой в стране изучаемого языка. Уд 6 читать аутентичные тексты профессиональной направленности, используя основные виды чтения (ознакомительное, изучающее, поисковое/ просмотровое) в зависимости от поставленной коммуникативной задачи	поведения в соответствии со сферой общения и социальным статусом партнера;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.05 определять необходимые ресурсы	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	Уо 04.02 эффективно работать в команде;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
ОК 09.1 Осуществляет	Уо 09.01 понимать общий смысл	Зо 09.01 правила построения

коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
	Уо 09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.04 особенности произношения;
	Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	
ОК 09.2 Переводит (со словарем) тексты профессиональной направленности	Уо 09.06 переводить (со словарем) тексты профессиональной направленности;	Зо 09.05 правила чтения и перевода текстов профессиональной направленности;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
теоретические занятия (лекции, уроки)	0	0
практические занятия	102	12
лабораторные занятия	0	0
курсовая работа (проект)	0	0
самостоятельная работа	0	0
промежуточная аттестация	0	0
Форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет в 2, 3 семестре*		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1 ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ		**60/4**		
Тема 1.1 Моя профессия (получение образования, профессиональные навыки, дополнительные навыки, личностные качества, места работы)	1 семестр (32/0) **Содержание**	32/0		
	Профессиональное образование, современный мир специальностей, профессиональные и личностные навыки и умения, требования работодателей к работнику, продолжение образования, повышение квалификации, система времен английского глагола, группа времён Simple, группа времён Continuous, страдательный залог, модальные глаголы, эквиваленты модальных глаголов, лексические единицы по теме, работа с текстом, лексико-грамматические упражнения, монологическая речь по теме, составление резюме	0/0	ОК 01.1 ОК 02.2 ОК 06.3 ОК 09.1	У 1, У 3, У 4, У 5, З 1, З 2 Уо 01.01 Уо 01.08 Уо 02.04 Уо 06.04 Уо 09.01 Уо 09.03 Уо 09.05, Зо 01.01 Зо 02.02 Зо 09.02 Зо 09.04
	В том числе практических занятий	32/0		
	Практическое занятие №1. Профессиональное образование. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	2/0	ОК 09.1	У 3, З 1 Уо 09.01 , Зо 09.02
	Практическое занятие №2. Система времён английского глагола: группа времен Simple. Выполнение лексико-грамматических упражнений	2/0	ОК 09.1	У 1, З 1 Уо 09.01, Зо 09.01 Зо 09.02
	Практическое занятие №3. Система времён английского глагола: группа времен Continuous. Выполнение лексико-грамматических упражнений	2/0	ОК 09.1	У 1, З 1 Уо 09.01, Зо 09.01 Зо 09.02
	Практическое занятие №4. Мой колледж. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	4/0	ОК 09.1	У 3, З 1 Уо 09.01, Зо 09.02
	Практическое занятие №5. Мой колледж. Составление рекламного проспекта	2/0	ОК 01.2 ОК 02.2 ОК 09.1	У 5, З 1 Уо 01.08 Уо 02.04 Уо 09.03, Зо 02.02 Зо 09.02
	Практическое занятие №6. Страдательный залог. Выполнение лексико-грамматических упражнений	2/0	ОК 09.1	У 1, З 2 Уо 02.04, Зо 09.01 Зо 09.02
	Практическое занятие №7. Современный мир	2/0	ОК 09.1	У 3, З 1

	специальностей. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом			Уо 09.01, Зо 09.02
	Практическое занятие №8. Современный мир специальностей. Монологическая речь по теме.	2/0	ОК 09.1	У 3, У 4, З 1 Уо 09.03, Зо 09.03 Зо 09.04
	Практическое занятие №9. Модальные глаголы. Выполнение лексико-грамматических упражнений	2/0	ОК 09.1	У 1, З 2 Уо 02.04, Зо 09.01 Зо 09.02
	Практическое занятие №10. Эквиваленты модальных глаголов. Выполнение лексико-грамматических упражнений	2/0	ОК 09.1	У 1, З 2 Уо 02.04, Зо 09.01 Зо 09.02
	Практическое занятие №11. Моя профессия: профессиональные (hard) и личностные (soft) навыки и умения. Введение и активизация лексических единиц. Составление резюме	2/0	ОК 09.1	У3, У 4, У 5, З 1, З 3 Уо 01.01 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.03 Уо 09.05, Зо 01.01 Зо 09.06
	Практическое занятие №12. Моя профессия: требования работодателей к работнику. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	2/0	ОК 09.1	У 3, З 1 Уо 09.01, Зо 01.01 Зо 09.05
	Практическое занятие №13. Моя профессия: должностные обязанности. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	2/0	ОК 09.1	У 3, З 1 Уо 09.01, Зо 01.01 Зо 09.05
	Практическое занятие №14. Саморазвитие в специальности: продолжение образования. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	2/0	ОК 09.1	У 3, З 1 Уо 09.01, Зо 01.01 Зо 09.05
	Практическое занятие №15. Саморазвитие в специальности: повышение квалификации. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	2/0	ОК 09.1	У 3, З 1 Уо 09.01, Зо 09.03 Зо 09.05
	Практическое занятие №16. Тест	2/0	ОК 09.1	У 1, У 5, З 1, З 2 Уо 09.03, Зо 09.02
Тема 1.2 Деловые поездки	2 семестр (42/8) **Содержание**	12/2		
	Вопросительные предложения, типы вопросов, планирование деловой поездки: выбор вида транспорта, заказ билета, заказ гостиницы, в гостинице, передвижение по городу, как найти нужное место, в кафе и ресторане, в магазине лексические единицы по теме, диалогическая речь по теме, работа с текстом, решение ситуационной задачи	0/0	ОК 01.1 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 04.2 ОК 09.1	У 1, У 2, У 3, З 1, З 3 Уо 01.01 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03, Зо 01.01 Зо 02.02 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02, Зо 09.03 Зо 09.04
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/2		

	Практическое занятие №17. Вопросительные предложения, типы вопросов. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Планирование деловой поездки: выбор вида транспорта, заказ билета, заказ гостиницы. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	2/2	ОК 01.1 ОК 04.2 ОК 09.1	У 1, У 6, З 2 Уо 01.01 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 09.03
	Практическое занятие №18. В гостинице: решение проблем. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом. Диалогическая речь по теме	2/0	ОК 01.1 ОК 03.1 ОК 04.2 ОК 09.1	У 3, З 1, З 3 Уо 01.01 Уо 04.02 Уо 09.02 Уо 09.03, Зо 01.01 Зо 04.02 Зо 09.02 Зо 09.04
	Практическое занятие №19. Передвижение по городу, как найти нужное место, решение проблем. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом. Диалогическая речь по теме	2/0	ОК 01.1 ОК 04.2 ОК 09.1	У 6, З 1 Уо 01.01 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 09.03 Зо 09.04
	Практическое занятие №20. В кафе и ресторане, решение проблем. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом. Диалогическая речь по теме	2/0	ОК 01.1 ОК 04.2 ОК 09.1	У 6, З 1 Уо 01.01 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 09.03 Зо 09.04
	Практическое занятие №21. В магазине, решение проблем. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом. Диалогическая речь по теме	2/0	ОК 01.1 ОК 04.2 ОК 09.1	У 6, З 1 Уо 01.01 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 09.03 Зо 09.04
	Практическое занятие №22. Ситуационная задача.	2/0	ОК 01.1 ОК 04.2 ОК 09.1	У 6, З 1 Уо 01.01 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 09.03
Тема 1.3 Профессиональная отрасль (история развития, роль в экономике страны, современное состояние, достижения отрасли)	**Содержание**	10/2		
	Группа времен Perfect, история развития теплоснабжения, роль теплоснабжения в экономике страны, современное состояние теплоснабжения и достижения отрасли, особенности перевода научно-технических текстов, лексические единицы по теме, профессиональная лексика, тексты профессиональной направленности	0/0	ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 04.2 ОК 09.1	У 1, У 2, У 6, З 1, З 2 Уо 01.01 Уо 02.04 Уо 02,4 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 01.01 Зо 02.02, Зо 09.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/2		
	Практическое занятие №23. Система времён английского глагола: группа времен Perfect. Выполнение лексико-грамматических упражнений	2/2	ОК 09.1	У 1, З 1 Уо 09.01, Зо 09.01 Зо 09.02
	Практическое занятие №24. Особенности перевода научно-технических текстов. История развития теплоснабжения. Введение и активизация лексических	2/0	ОК 09.1	У 3, У 6, З 1 Уо 09.01, Зо 09.03

	единиц. Работа с текстом			
	Практическое занятие №25. Роль теплоснабжения в экономике страны. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом профессиональной направленности	2/0	ПК 3.2.1 ОК 03.1 ОК 09.1 ОК 09.2	У 6, З 1 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 09.03
	Практическое занятие № 26. Современное состояние теплоснабжения и достижения отрасли**.** Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом профессиональной направленности	2/0	ПК 3.2.1 ОК 03.1 ОК 09.1 ОК 09.2	У 6, З 1 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 09.03
	Практическое занятие № 27. Тест	2/0	ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 03.1 ОК 09.1 ОК 09.2	У 1, У 6, З 1 Уо 01.01 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 09.03
Тема 1.4 Безопасность производства (экологические проблемы отрасли, пути их решения)	**Содержание**	6/0		
	Безопасность металлургического производства, экологические проблемы металлургической отрасли и пути их решения, лексические единицы по теме, лексико-грамматические упражнения, тексты профессиональной направленности	0/0	ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 03.1 ОК 04.2 ОК 09.1	У 1, У 6, З 1, З 2 Уо 01.01 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 01.01 Зо 09.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/0		
	Практическое занятие №28. Безопасность металлургического производства. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом профессиональной направленности.	2/0	ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 09.1	У 1, У 6, З 2 Уо 01.01 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 01.01 Зо 09.03
	Практическое занятие №29. Экологические проблемы металлургической отрасли и пути их решения. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом профессиональной направленности.	2/0	ПК 3.2.1 ОК 03.1 ОК 09.1	У 6, З 1 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 01.01 Зо 09.03
	Практическое занятие №30. Ситуационная задача	2/0	ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 04.2 ОК 09.1	У 1, У 6, З 1 Уо 01.01 Уо 09.06, Зо 09.03
РАЗДЕЛ 2 ОСВОЕНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		**42/8**		
Тема 2.1 Теплотехническое	**Содержание**	14/4		
	Неличные формы глагола: инфинитив, причастие,	0/0	ПК 3.2.1	У 1, У 2, У 3, У 6, З 1, З 2

оборудование	герундий, виды котлов, контрольно-измерительные приборы котельного оборудования, теплообменники, парогенераторы, профессиональная лексика, тексты профессиональной направленности, лексико-грамматические упражнения		ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 03.1 ОК 04.2 ОК 09.1	Уо 01.01 Уо 01.08 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 02.2 Зо 09.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	14/4		
	Практическое занятие №31. Неличные формы глагола: инфинитив. Выполнение лексико-грамматических упражнений	2/2	ОК 09.1	У 1, З 1 Уо 09.01, Зо 09.01 Зо 09.02
	Практическое занятие №32. Неличные формы глагола: причастие, герундий. Выполнение лексико-грамматических упражнений	2/2	ОК 09.1	У 1, З 1 Уо 09.01, Зо 09.01 Зо 09.02
	Практическое занятие №33. Виды котлов. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности.	2/0	ПК 3.2.1 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	У 6, З 1 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 02.2 Зо 09.03
	Практическое занятие №34. Контрольно-измерительные приборы котельного оборудования. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности.	2/0	ПК 3.2.1 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	У 6, З 1, Уо 02.04, Уо 03.02, Уо 09.01, Уо 09.06, Зо 02.2, Зо 09.03
	Практическое занятие №35. Теплообменники. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности.	2/0	ПК 3.2.1 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	У 6, З 1 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 02.2 Зо 09.03
	Практическое занятие №36. Парогенераторы. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности.	2/0	ПК 3.2.1 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	У 6, З 1 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 02.2 Зо 09.03
	Практическое занятие №37. Контрольная работа	2/0	ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 09.1	У 1, У 6, З 1 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 09.03
Тема 2.2 **Системы теплоснабжения**	3 семестр (28/4) **Содержание**	10/2		
	Порядковые и количественные числительные, котельные установки, тепловые сети, тепловые пункты, системы отопления, профессиональная лексика, тексты профессиональной направленности, лексико-грамматические упражнения	0/0	ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.2 ОК 03.1	У 1, У 2, У 6, З 1, З 3 Уо 01.01 Уо 01.08, Уо 02.04 Уо 03.02, Уо 09.01 Уо 09.07, Зо 01.01 Зо 01.03, Зо 02.02 Зо 03.02, Зо 09.01 Зо 09.04 Зо 09.06 |

			ОК 09.1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/2		
	Практическое занятие №38. Порядковые и количественные числительные. Выполнение лексико-грамматических упражнений	2/2	ОК 09.1	У 1, З 1 Уо 09.01, Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.04
	Практическое занятие №39. Котельные установки. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности	2/0	ПК 3.2.1 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	У 2, У 6, З 1 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 09.03
	Практическое занятие №40. Тепловые сети. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности.	2/0	ПК 3.2.1 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	У 6, З 1 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 09.03
	Практическое занятие №41. Тепловые пункты. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности.	2/0	ПК 3.2.1 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	У 6, З 1 Уо 02.04 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 09.03
	Практическое занятие №42. Системы отопления. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности.	2/0	ПК 3.2.1 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	У 6, З 1 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 09.03
Тема 2.3 Системы топливоснабжения	**Содержание**	8/0		
	Виды топлива и их характеристики, топливопроводы и их устройство, хранение и транспортировка топлива, контрольно-измерительные приборы топливных систем, профессиональная лексика, тексты профессиональной направленности	0/0	ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	У 2, У 6, З 1 Уо 01.01 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 09.06 Уо 09.07, Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 09.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/0		
	Практическое занятие №43. Виды топлива и их характеристики. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности.	2/0	ПК 3.2.1 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	У 2, У 6, З 1 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 03.02 Зо 09.03
	Практическое занятие №44. Топливопроводы и их устройство. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности.	2/0	ПК 3.2.1 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	У 6, З 1 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 09.03
	Практическое занятие №45. Хранение и транспортировка	2/0	ПК 3.2	У 6, З 1

	топлива. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности.		ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 09.03
	Практическое занятие №46. Контрольно-измерительные приборы топливных систем. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности.	2/0	ПК 3.2.1 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	У 6, З 1 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.06, Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 09.03
Тема 2.4 Техника безопасности при эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Содержание**	10/2		
	Повелительное наклонение, лексико-грамматические упражнения, инструкции по технике безопасности при эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	0/0	ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.1	З 1, У 2, У 1, У 6 Уо 02.04 Уо 01.01 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.06 Уо 09.07, Зо 02.02 Зо9.01 Зо 09.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/2		
	Практическое занятие №47. Повелительное наклонение. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2/2	ОК 09.1	У 1, З 1 Уо 09.01, Зо 09.01 Зо 09.02
	Практическое занятие №48. Правила техники безопасности при эксплуатации теплотехнического оборудования. Работа с инструкциями	2/0	ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 02.2 ОК 09.1 ОК 09.3	У 6, З 1 Уо 01.01 Уо 02.04 Уо 09.06 Уо 09.07, Зо 02.02 Зо 09.05
	Практическое занятие №49. Правила техники безопасности при эксплуатации систем теплоснабжения. Работа с инструкциями	2/0	ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 02.2 ОК 09.1 ОК 09.3	У 6, З 1 Уо 01.01Уо 02.04 Уо 09.06 Уо 09.07, Зо 02.02 Зо 09.05
	Практическое занятие №50. Правила техники безопасности при эксплуатации систем топливоснабжения. Работа с инструкциями	2/0	ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 02.2 ОК 09.1 ОК 09.3	У 6, З 1 Уо 01.01 Уо 02.04 Уо 09.06 Уо 09.07, Зо 02.02 Зо 09.05
	Практическое занятие №51. Контрольная работа.	2/0	ПК 3.2.1 ОК 01.1 ОК 02.2 ОК 09.1 ОК 09.3	У 1, З 1 Уо 01.01 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.06 Уо 09.07, Зо 02.02 Зо 09.01 Зо 09.05 Зо 09.06
Всего:		**102/12**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ		
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Профессиональное образование. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	Формирование умений использовать лексические единицы по теме «Профессиональное образование», читать и понимать тексты, связанные с процессом обучения.	Не предназначено
Практическое занятие №2. Система времён английского глагола: группа времён Simple. Выполнение лексико-грамматических упражнений	Формирование умений использовать группу времен Simple в профессиональной речи; выполнять лексико-грамматические упражнения.	Не предназначено
Практическое занятие №3. Система времён английского глагола: группа времён Continuous. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	Формирование умений использовать группу времен Continuous в профессиональной речи; выполнять лексико-грамматические упражнения.	Не предназначено
Практическое занятие №4. Мой колледж. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	Формирование умений использовать лексические единицы по теме «Мой колледж», читать и понимать тексты, связанные с обучением в колледже.	Не предназначено
Практическое занятие №5. Мой колледж. Составление рекламного проспекта	Формирование умений использовать лексические единицы по теме «Мой колледж»; освоить способы поиска и представления информации об учебном заведении.	Не предназначено
Практическое занятие №6. Страдательный залог. Выполнение лексико-грамматических упражнений	Формирование умений использовать страдательный залог в профессиональной речи; выполнять лексико-грамматические упражнения.	Не предназначено
Практическое занятие №7. Современный мир специальностей. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	Формирование умений использовать лексические единицы по теме «Современный мир специальностей», читать и понимать тексты, связанные с миром профессий и специальностей.	Не предназначено
Практическое занятие №8. Современный мир специальностей. Монологическая речь по теме	Формирование умений строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности.	Не предназначено
Практическое занятие №9. Модальные глаголы. Выполнение лексико-грамматических упражнений	Формирование умений правильно использовать модальные глаголы в профессиональной речи; выполнять лексико-грамматические упражнения.	Не предназначено
Практическое занятие №10. Эквиваленты модальных глаголов. Выполнение лексико-грамматических	Формирование умений использовать эквиваленты модальных глаголов в профессиональной речи; выполнять лексико-грамматические	Не предназначено

упражнений	упражнения.	
Практическое занятие №11. Моя профессия: профессиональные (hard) и личностные (soft) навыки и умения. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	Формирование умений использовать лексические единицы по теме профессиональных и личностных качеств; читать и понимать тексты о важности навыков в карьере.	Не предназначено
Практическое занятие №12. Моя профессия: требования работодателей к работнику. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	Формирование умений использовать лексические единицы по теме требований работодателей к работнику; читать и понимать тексты о требованиях работодателей к работнику.	Не предназначено
Практическое занятие №13. Моя профессия: должностные обязанности. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	Формирование умений использовать лексические единицы по теме должностных обязанностей; читать и понимать тексты о должностных обязанностях сотрудников.	Не предназначено
Практическое занятие №14. Саморазвитие в специальности: продолжение образования. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	Формирование умений использовать лексические единицы по теме «Саморазвитие в специальности: продолжение образования»; читать и понимать тексты о формах и видах дополнительного образования.	Не предназначено
Практическое занятие №15. Саморазвитие в специальности: повышение квалификации. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	Формирование умений использовать лексические единицы по теме повышения квалификации и обучения, читать и понимать тексты о формах и видах дополнительного образования.	Не предназначено
Практическое занятие №16. Тест	Контроль сформированности умений пользоваться изученными базовыми грамматическими явлениями по темам «Система времён английского глагола: группа времён Simple», «Система времён английского глагола: группа времён Continuous», «Страдательный залог», «Модальные глаголы», «Эквиваленты модальных глаголов».	Не предназначено
Практическое занятие №17. Вопросительные предложения, типы вопросов. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Планирование деловой поездки: выбор вида транспорта, заказ билета, заказ гостиницы. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	Формирование умений использовать вопросительные предложения и различные типы вопросов, применять грамматические правила при построении вопросительных предложений, читать и понимать тексты, связанные с организацией деловой поездки; вести беседу в ситуациях профессионального общения.	Не предназначено
Практическое занятие №18. В гостинице, решение проблем. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом. Диалогическая речь по теме	Формирование умений использовать лексические единицы по теме проживания в гостинице, читать и понимать тексты, связанные с проживанием в гостиницах и разрешением проблем, вести диалогическую речь по теме проживания в гостинице и решения возможных проблем.	Не предназначено
Практическое занятие №19. Передвижение по городу, как найти нужное место, решение проблем. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом. Диалогическая речь по теме	Формирование умений использовать лексические единицы по теме передвижения по городу и ориентации в пространстве, мест; вести диалогическую речь по теме перемещения и разрешения проблем, связанных с перемещением.	Не предназначено
Практическое занятие №20. В кафе и ресторане,	Формирование умений использовать лексические единицы по теме	Не предназначено

решение проблем. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом. Диалогическая речь по теме	посещения кафе и ресторана, читать и понимать тексты, связанные с посещением заведений общественного питания и решением возможных проблем, вести диалогическую речь по теме обслуживания в заведениях общественного питания и решения конфликтных ситуаций.	
Практическое занятие №21. В магазине, решение проблем. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом. Диалогическая речь по теме	Формирование умений использовать лексические единицы по теме покупок товаров в магазине, читать и понимать тексты, связанные с покупкой товаров, обменом продукции и решением проблем в торговых точках, вести диалогическую речь по теме приобретения товаров, возврата вещей и решения конфликтных ситуаций в магазине.	Не предназначено
Практическое занятие №22. Контрольная работа.	Контроль умения решать практические задачи в моделируемой ситуации деловой поездки, анализировать и разрешать бытовые проблемы, возникающие в поездках и общественных местах, использовать изученную лексику и выстраивать диалоги в ситуациях, связанных с путешествиями и повседневным общением.	Не предназначено
Практическое занятие №23. Система времён английского глагола: группа времен Perfect. Выполнение лексико-грамматических упражнений	Формирование умений использовать группу времен Perfect в профессиональной речи	Не предназначено
Практическое занятие №24. Особенности перевода научно-технических текстов. История развития теплоснабжения. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом	Формирование умений работать с научно-техническими текстами и профессиональной терминологией по данной теме; использовать лексику по теме «История развития теплоснабжения», читать и понимать тексты по данной теме.	Не предназначено
Практическое занятие №25. Роль теплоснабжения в экономике страны. Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом профессиональной направленности	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Роль теплоснабжения в экономике страны»; читать и понимать тексты профессиональной направленности по данной теме.	Не предназначено
Практическое занятие № 26. Современное состояние теплоснабжения и достижения отрасли**.** Введение и активизация лексических единиц. Работа с текстом профессиональной направленности	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Современное состояние теплоснабжения и достижения отрасли»; читать и понимать тексты профессиональной направленности по данной теме.	Не предназначено
Практическое занятие № 27. Тест	Контроль умений использовать профессиональную лексику по теме «Профессиональная отрасль (история развития, роль в экономике страны, современное состояние, достижения отрасли)»; читать и понимать тексты профессиональной направленности по данной теме. Контроль сформированности умений пользоваться изученными базовыми грамматическими явлениями по теме «Система времён английского глагола: группа времен Perfect».	Не предназначено
Практическое занятие №28. Безопасность металлургического производства. Введение и	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Безопасность металлургического производства»; читать и понимать	Не предназначено

активизация профессиональной лексики. Работа с текстом профессиональной направленности.	тексты профессиональной направленности по данной теме.	
Практическое занятие №29. Экологические проблемы металлургической отрасли и пути их решения Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстом профессиональной направленности.	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Экологические проблемы металлургической отрасли и пути их решения»; формирование умений читать и понимать тексты профессиональной направленности по данной теме.	Не предназначено
Практическое занятие №30. Ситуационная задача	Контроль умения решать практические задачи в моделируемой ситуации, использовать изученную профессиональную лексику.	Не предназначено
Раздел 2 ОСВОЕНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		
Практическое занятие №31. Неличные формы глагола: инфинитив. Выполнение лексико-грамматических упражнений	Формирование умений использовать инфинитив в профессиональной речи.	Не предназначено
Практическое занятие №32. Неличные формы глагола: причастие, герундий. Выполнение лексико-грамматических упражнений	Формирование умений использовать причастие и герундий в профессиональной речи.	Не предназначено
Практическое занятие №33. Виды котлов. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности. Составление словаря профессиональных терминов	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Виды котлов», читать и понимать тексты профессиональной направленности, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах.	Не предназначено
Практическое занятие №34. Контрольно-измерительные приборы котельного оборудования. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности. Составление словаря профессиональных терминов	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Контрольно-измерительные приборы котельного оборудования»; читать и понимать тексты профессиональной направленности, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах.	Не предназначено
Практическое занятие №35. Теплообменники. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности. Составление словаря профессиональных терминов	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Теплообменники»; читать и понимать тексты профессиональной направленности, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах.	Не предназначено
Практическое занятие №36. Парогенераторы. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности. Составление словаря профессиональных терминов	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Парогенераторы»; читать и понимать тексты профессиональной направленности.	Не предназначено
Практическое занятие №37. Контрольная работа	Контроль сформированности умений использовать профессиональную лексику по теме «Теплотехническое оборудование»; использовать неличные формы глагола в профессиональной речи; читать и понимать тексты профессиональной направленности.	Не предназначено
Практическое занятие №38. Порядковые и количественные числительные. Выполнение лексико-	Формирование умений использовать числительные в профессиональной речи; писать и произносить количественные и порядковые	Не предназначено

грамматических упражнений	числительные.	
Практическое занятие №39. Котельные установки. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности. Составление словаря профессиональных терминов	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Котельные установки»; читать и понимать тексты профессиональной направленности.	Не предназначено
Практическое занятие №40. Тепловые сети. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности. Составление словаря профессиональных терминов	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Тепловые сети»; читать и понимать тексты профессиональной направленности.	Не предназначено
Практическое занятие №41. Тепловые пункты. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности. Составление словаря профессиональных терминов.	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Тепловые пункты»; читать и понимать тексты профессиональной направленности.	Не предназначено
Практическое занятие №42. Системы отопления. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности. Составление словаря профессиональных терминов.	Формирование умений использовать профессиональную лексику профессиональной лексики по теме «Системы отопления», читать и понимать тексты профессиональной направленности	Не предназначено
Практическое занятие №43. Виды топлива и их характеристики. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности. Составление словаря профессиональных терминов.	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Виды топлива и их характеристики»; читать и понимать тексты профессиональной направленности.	Не предназначено
Практическое занятие №44. Топливопроводы и их устройство. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности. Составление словаря профессиональных терминов.	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Топливопроводы и их устройство»; читать и понимать тексты профессиональной направленности.	Не предназначено
Практическое занятие №45. Хранение и транспортировка топлива. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности. Составление словаря профессиональных терминов.	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Тепловые пункты»; читать и понимать тексты профессиональной направленности.	Не предназначено
Практическое занятие №46. Контрольно-измерительные приборы топливных систем. Введение и активизация профессиональной лексики. Работа с текстами профессиональной направленности. Составление словаря профессиональных терминов.	Формирование умений использовать профессиональную лексику по теме «Тепловые пункты»; читать и понимать тексты профессиональной направленности.	Не предназначено
Практическое занятие №47. Повелительное	Формирование умений использовать повелительное наклонение в	Не предназначено

наклонение. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	профессиональной речи.	
Практическое занятие №48. Правила техники безопасности при эксплуатации теплотехнического оборудования. Работа с инструкциями	Формирование умений читать и понимать инструкции по технике безопасности при эксплуатации теплотехнического оборудования.	Не предназначено
Практическое занятие №49. Правила техники безопасности при эксплуатации систем теплоснабжения. Работа с инструкциями	Формирование умений читать и понимать инструкции по технике безопасности при эксплуатации систем теплоснабжения.	Не предназначено
Практическое занятие №50. Правила техники безопасности при эксплуатации систем топливоснабжения. Работа с инструкциями	Формирование умений читать и понимать инструкции по технике безопасности при эксплуатации систем топливоснабжения.	Не предназначено
Практическое занятие №51. Контрольная работа.	Контроль сформированности умений использовать профессиональную лексику по теме «Техника безопасности при эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»; использовать повелительное наклонение в профессиональной речи; читать и понимать инструкции по технике безопасности при эксплуатации теплотехнического оборудования, систем тепло- и топливоснабжения.	Не предназначено

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *иностранного языка,* оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Караванов, А. А. Времена английского глагола. Система, правила, упражнения, тесты : учебное пособие / А.А. Караванов. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 212 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-020404-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2172160 (дата обращения: 19.0.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1) : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва Издательство Юрайт, 2025. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17397-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565874 (дата обращения: 19.04.2025).
3. Литвинская, С. С. Английский язык для технических специальностей : учебное пособие / С.С. Литвинская. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 252 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014535-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2162934 (дата обращения: 19.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Маньковская, З. В. Английский язык в ситуациях повседневного делового общения : учебное пособие / З.В. Маньковская. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 223 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014149-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2131530 (дата обращения: 19.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Невзорова, Г.Д. Английский язык. Грамматика: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Г.Д. Невзорова, Г.И. Никитушкина. - 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023- 213 с. — (Профессиональное образование - ISBN 978-5-534-09886-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513406 (дата обращения: 19.04.2025).

Интернет-ресурсы:

1. Cambridge Dictionary [Электронный ресурс] - Cambridge University Press.- URL: https://dictionary.cambridge.org/ (дата обращения 19.04.2025) - Загл. с экрана
2. Oxford Learner’s Dictionaries [Электронный ресурс] – Oxford University Press .- URL: https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/ (дата обращения 19.04.2025) – Загл. с экрана
3. Мультитран [Электронный ресурс] - электронный словарь . - URL: https://www.multitran.com/ (дата обращения 19.04.2025) – Загл. с экрана.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 1.1 Моя профессия (получение образования, профессиональные навыки, дополнительные навыки, личностные качества, места работы)	ОК 09.1	Тест	См. ниже
2	Тема 1.2 Деловые поездки	ОК 01.1, ОК 02.2, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 09.1	Ситуационная задача	См. ниже
3	Тема 1.3 Профессиональная отрасль (история развития, роль в экономике страны, современное состояние, достижения отрасли)	ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 02.2, ОК 03.1 ОК 04.2, ОК 09.1	Тест	См. ниже
4	Тема 1.4 Безопасность производства (экологические проблемы отрасли, пути их решения)	ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 09.1	Ситуационная задача	См. ниже
5	Тема 2.1 Теплотехническое оборудование	ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 02.2, ОК 03.1, ОК 04.2, ОК 09.1	Контрольная работа	См. ниже
6	Тема 2.2 Системы теплоснабжения Тема 2.3 Системы топливоснабжения Тема 2.4 Техника безопасности при эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 02.2, ОК 03.1, ОК 09.1, ОК 09.3	Контрольная работа	См. ниже

Критерии оценки контрольной работы:

«Отлично»: заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«Хорошо»: выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«Удовлетворительно»: выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно»: выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Критерии оценивания ситуационной задачи:

«Отлично» - Задание выполнено полностью. Допустим один недочет. Правильный выбор стилевого оформления речи. Высказывание логично. Текст разделен на абзацы. Структура текста соответствует заданию. Используются средства логической связи. Возможен недочет в одном из аспектов. Допустимо две лексико-грамматические ошибки или две орфографические, или пунктуационные ошибки.

«Хорошо» - Задание выполнено не полностью. Имеются 2-3 недочета. Есть недочеты в стилевом оформлении речи. Высказывание логично. Текст разделен на абзацы. Структура текста соответствует заданию. Используются средства логической связи. Возможен недочет в 2-3 аспектах. Допустимо четыре лексико-грамматические ошибки или четыре орфографические, или пунктуационные ошибки.

«Удовлетворительно» - Задание выполнено частично. Есть серьезные ошибки в содержании. Не соблюдается стилевое оформление. Высказывание логично. Текст разделен на абзацы. Структура текста соответствует заданию. Используются средства логической связи. В 2-3 аспектах есть недочеты. Допустимы любые четыре лексические или орфографические ошибки.

Критерии оценивания теста:

Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов):

«Отлично» - 90-100%;

«Хорошо» - 80-89%;

«Удовлетворительно» - 70-79%;

«Неудовлетворительно» - менее 70%.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Иностранный язык в профессиональной деятельности» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения (индекс ИДК)	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**
ПК 3.2.1, ОК 01.1, ОК 09.1	*2 семестр* *Контрольная работа* *Используя утверждение, составьте вопросы четырёх типов:* Утверждение: Power plants generate heat for industrial purposes. 1. Общий вопрос: ……. 2. Альтернативный вопрос: …… 3. Специальный вопрос: ……. 4. Разделительный вопрос: …… *Перепишите предложение, поставив глаголы в скобках в Past Simple.* 5. In the 1960s, Russian engineers (to build) thousands of new heating substations and (to replace) obsolete equipment to support rapid urbanization. *Перепишите предложение, поставив, глагол в скобках в форму Present Perfect.* *6.* Over the last few decades, Russian factories (to optimize) their heating systems, achieving greater energy efficiency. *Выберите правильную форму инфинитива.* 7. The boiler needs **…….** regularly to avoid buildup of soot. A. to clean B. to be cleaned C. being cleaned 8. It is important **…….** measuring instruments frequently. A. to calibrating B. calibrating

C. to calibrate

9. Water treatment systems are required **…….** proper functioning of heat exchangers.

A. ensured
B. ensuring
C. to ensure

Выберите правильную форму причастия.

10. The newly installed (установленный) boiler operates more efficiently than the previous model.

A. installing
B. installed
C. installs

11. Replaced (заменённые) burners helped reduce fuel consumption by 15%.

A. replace
B. replacing
C. replaced

12. Regular conducting (проведение) of inspections identifies potential failures ahead of time.

A. conducted
B. conducting
C. conduct

Выберите правильную форму герундия.

13. Maintaining (обслуживание) heating systems is essential for preventing breakdowns.

A. Maintain
B. Maintaining
C. Maintained

14. Upgrading (модернизация) old equipment increases energy efficiency and lowers costs.

A. Upgrade
B. Upgraded
C. Upgrading

15. Testing (проверка) pressure gauges guarantees accurate measurement of pressures.

A. Test
B. Testing
C. Tested

Соотнесите слова и их значения.

16. fire tube boiler	A. кожухотрубный теплообменник
17. hot water boiler	B. детектор пламени
18. steam boiler	C. регенеративный теплообменник
19. water tube boiler	D. воздушный теплообменник
20. air-cooled heat exchanger	E. расходомкр
21. plate heat exchanger	F. водогрейный котел
22. regenerative heat exchanger	G. парогенератор на отходящем тепле
23. shell-and-tube heat exchanger	H. пластинчатый теплообменник
24. multi-pressure steam generator	I. прямоточный парогенератор
25. once-through steam generator	J. манометр
26. waste heat steam generator	K. многоконтурный парогенератор
27. flow meter	L. водотрубный котел
28. pressure gauge	M. жаротрубный котел
29. flame detect	N. паровой котёл

Выполните письменный перевод текста, используя словарь.

	 30. The decision to build a powerful thermal power plant was connected with the development of the city-forming enterprise and the construction of new residential areas in the southern direction. The complex energy facility was built in two years, and on February 25, 1954, the first power steam boiler and the first turbogenerator were put into operation.
ПК 3.2, ОК 01.1, ОК 02.2, ОК 09.1, ОК 09.3	*3 семестр* *Контрольная работа* Выберите правильный ответ. 1. Как образуется утвердительная форма повелительного наклонения в английском языке? A. Использовать глагол без частицы to. B. Использовать глагол в прошедшем времени. 2. Как образуется отрицательная форма повелительного наклонения? A. Использовать don't перед глаголом. B. Использовать глагол в прошедшем времени с didn't. 3. Что из перечисленного является функцией повелительного наклонения? A. Давать инструкции или указания. B. Выражать сомнение или неуверенность. C. Делать комплименты. Поставьте глагол в скобках в повелительное наклонение. 4. (to make) sure you know where to assemble in the event of fire and where the emergency buttons are located. 5. (to check) where the fire extinguishers are in your workplace and how they work in order to be able to use them in case of fire. 6. Never (to administer) first aid unless you have been trained to do so. 7. (not to shout) or run as this can lead to panic, and inform the supervisor immediately if any accident occurs. Заполните пропуски подходящим по смыслу термином. A. heating network B. heating points C. heating system 8. Production efficiency in factories depends on the reliable operation of the **…….** 9. At industrial facilities **…….** redistribute heat and control its supply to different areas. 10. Proper insulation of pipes in the **…….** reduces heat loss and conserves energy. Выполните письменный перевод текста, сохраняя структуру и стиль оригинала. Обратите внимание на профессиональную лексику и термины, связанные с топливоснабжением. 11. Fuel supply systems are essential for metallurgical plants, enabling the melting and shaping of metals. Two primary fuels used are natural gas and coal. Natural gas is delivered through underground pipelines and is used in blast furnaces and oxygen converters. Coal arrives by trains and trucks, is stored outside, and transported to ovens via conveyors, where it is transformed into coke for smelting iron ore. Modern plants recycle waste like slag to produce additional heat. Engineers regularly inspect and maintain the infrastructure to prevent breakdowns and ensure smooth operation. Прочитайте инструкцию по технике безопасности при эксплуатации теплотехнического оборудования. When servicing boilers: – Lock out electrical sources before inspection. – Wear heat-resistant PPE above 50°C.

	– Verify pressure gauge readings hourly. Ответьте на вопросы. 12. What action is mandatory before inspecting boilers? 13. Which PPE must be worn at temperatures above 50°C? Прочитайте инструкцию по технике безопасности при эксплуатации системы теплоснабжения. Emergency protocol for pipeline ruptures: – Isolate the damaged section. – Evacuate personnel within 50m radius. – Report leak size to control center. Ответьте на вопросы. 14. How should a pipeline rupture be contained? 15. Under what condition is personnel evacuation required? Прочитайте инструкцию по технике безопасности при эксплуатации системы топливоснабжения. Handling coal conveyors: – Never enter confined spaces without gas detectors. – Shut down equipment before removing blockages. – Test for methane accumulation every 2 hours. Ответьте на вопросы. 16. Why is entering confined spaces without gas detectors prohibited? 17. How frequently should methane levels be checked?

Критерии оценки дифференцированного зачета:

«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Базарный В.Ф. Здоровьесберегающая технология	Создание комфортных психофизиологических условий обучения, сохранение физического и психологического здоровья студентов в процессе освоения профессиональной деятельности.	Снижение риска переутомления, предупреждение негативных последствий длительного сидячего образа жизни, поддержание оптимальной физической активности и эмоционального состояния студентов.	1. Создание комфортного окружения. Обеспечение оптимального режима работы и отдыха, регулярное проветривание помещений, удобный интерьер кабинетов, достаточное освещение и хорошее качество воздуха. 2. Физическая активность. Введение физических разминок, зарядки и двигательных упражнений прямо на занятии или во время перемен, использование активных методов обучения (игровая деятельность, подвижные игры, рисование, работа стоя). 3. Психологическая разгрузка. Использование методов психологической разрядки, проведение дыхательных упражнений, арт-терапевтических мероприятий, медитации и релаксационных техник для снятия напряжения и восстановления сил. 4. Рационализация учебного процесса. Соблюдение

				гигиенических нормативов в обучении, ограничение чрезмерных нагрузок, разумное распределение учебного материала, исключение монотонных занятий, поддержание позитивного эмоционального фона. 5. Образование в вопросах здоровья. Проведение просветительских мероприятий, посвященных здоровому образу жизни, правилам гигиены и охраны труда, профилактике заболеваний, формированию полезных привычек и сознательного отношения к своему здоровью. 6. Индивидуальный подход. Учёт индивидуальных особенностей организма и физиологического состояния студентов, консультирование и помощь нуждающимся в особом подходе и внимании.
2	Полат Е.С. Информационно-коммуникационная технология	Интеграция информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный процесс для повышения эффективности обучения, доступности информации и улучшения качества подготовки студентов к профессиональной деятельности.	Развитие у студентов навыков самостоятельного поиска, обработки и использования информации, повышение интереса к обучению, стимулирование познавательной активности и развитие способностей к творческой деятельности с использованием ИКТ.	1. Определение целей и задач. Преподаватель формирует перечень задач, решаемых с помощью ИКТ, исходя из потребностей профессиональной деятельности. 2. Выбор инструментов и ресурсов. Подбор и внедрение соответствующих информационных и телекоммуникационных средств. Например: поисковые системы, образовательные

				порталы, электронные библиотеки (Интернет-ресурсы); специализированные отраслевые базы данных, электронные каталоги; текстовые редакторы (MS Word, Google Docs), табличные процессоры (MS Excel, Google Sheets; программы для создания презентаций (MS PowerPoint, Google Slides); системы дистанционного обучения (Moodle, Google Classroom), платформы для вебинаров (Zoom), инструменты для совместной работы (Miro, Padlet). 3. Организация учебного процесса. Организация теоретических и практических занятий с обязательным использованием ИКТ (создание презентаций, написание научных работ, выполнение расчетов, поиск информации, участие в вебинарах/онлайн-дискуссиях, ведение учебных блогов/форумов, совместная работа над документами в облаке). 4. Мониторинг и оценка. Периодический мониторинг результатов работы студентов, оценка уровня освоения информационных технологий и достигнутых компетенций. 5. Рефлексия и корректировка. Проведение самооценки и взаимооценки

				студентами как результатов заданий, так и эффективности использованных ИКТ-инструментов и методов, определение направлений дальнейшего развития навыков работы с информационными технологиями. 6. Внедрение результатов. Применение приобретенных навыков в реальных профессиональных ситуациях (подготовка отчетов, публикация научных статей, реализация проектов с использованием информационных технологий).
3	Пассов Е.И. Технология коммуникативного обучения	Создание условий для эффективного и естественного общения студентов на иностранном языке в процессе профессиональной деятельности, развитие межкультурной компетенции и уверенности в использовании языка в реальных жизненных ситуациях.	Формирование устойчивых навыков живого общения на иностранном языке, адаптация студентов к профессиональным ситуациям, связанным с необходимостью говорить и понимать речь зарубежных партнеров, клиентов или коллег.	1. Постановка коммуникативной задачи. Постановка конкретной задачи, которая должна быть выполнена на иностранном языке (например, участие в переговорах, написание официального письма, презентация продукта). 2. Моделирование ситуации. Репетиция и проигрывание предполагаемого сценария общения в классе, разбиение на этапы, репетиция ролей участников. 3. Организация речевой активности/ Участие студентов в диалогах, разговорах, дискуссиях на заранее установленные темы профессиональной деятельности. 4. Мониторинг и поддержка: Постоянное наблюдение преподавателем за

				качеством общения, оказание поддержки и корректировка речевых ошибок в живой форме. 5. Обсуждение и рефлексия/ Совместный анализ проделанной работы, выявление удачных приемов и слабых сторон, постановка новых задач для дальнейшего совершенствования навыков общения. 6. Практическое применение. Переход от упражнений в классе к реализации навыков в реальных профессиональных ситуациях (участие в стажировке, конференции, переговорах с партнерами).
4	Ленгделл Х. Кейс-технология	Формирование у студентов умения анализировать реальные жизненные и профессиональные ситуации, вырабатывать эффективные решения и применять теоретические знания на практике.	Развитие аналитических способностей, критического мышления, навыков принятия решений и адаптации теоретических знаний к практическим задачам.	1. Выбор кейса. Преподаватель выбирает подходящую по тематике и сложности ситуацию из профессиональной деятельности, близкую к реальности, отражающую типичные проблемы и вызовы. 2. Ознакомление с ситуацией. Студенты изучают предоставленный кейс, выясняют суть проблемы, анализируют исходные данные, оценивают возможные последствия и перспективы. 3. Индивидуальная или групповая работа. Студенты выполняют индивидуальные задания либо работают группами, анализируя ситуацию, выдвигая гипотезы и предлагая решения. 4. Генерация идей и

				принятие решений. Проводится совместное обсуждение найденных решений, выдвижение альтернативных точек зрения, выработка согласованного плана действий. 5. Представление и защита решений. Студенты презентуют свои идеи и предлагаемые меры, отвечают на вопросы коллег и преподавателя, защищают свои решения. 6. Анализ и рефлексия. Под руководством преподавателя проходит глубокий анализ проведенных исследований, принятых решений и их обоснованности, осуществляется вывод о сильных и слабых сторонах выбранного подхода. 7. Применение результатов. Приобретенный опыт интегрируется в последующие этапы обучения и переносится на будущие профессиональные задачи.
5	Темпл Ч. Технология развития критического мышления	Формирование у студентов навыков критического осмысления полученной информации, анализа, сравнения, выдвижения собственных аргументов и независимого принятия взвешенных решений.	Развитие аналитических способностей, способности мыслить независимо, глубоко осмысливать поступающую информацию, проводить оценку фактов и аргументов, предлагать оригинальные решения проблем.	1. Постановка задачи. Преподаватель предлагает студентам проанализировать какой-либо сложный или противоречивый материал (текст, доклад, исследование, график, статистику и т.п.). 2. Сбор и обработка информации. Студенты собирают и обрабатывают необходимую информацию, выделяют сильные и слабые стороны рассматриваемых

				аргументов, сравнивают мнения экспертов, формируют свое собственное суждение. 3. Анализ и рассуждения. Под руководством преподавателя студенты проводят глубокое обсуждение материала, устанавливают взаимосвязи, выявляют причинно-следственные связи, строят логические цепочки. 4. Выработка собственного мнения Учащиеся самостоятельно приходят к собственным выводам, доказывают свою позицию, демонстрируют способность убедительно аргументировать свою точку зрения. 5. Проведение дискуссий и дебатов. Осуществляется активная дискуссионная работа, в ходе которой учащиеся защищают свои взгляды, оспаривают чужие доводы, пытаются убедить оппонента в собственной правоте. 6. Рефлексия и самоконтроль. Заключительной стадией является рефлексия - ученики оценивают свои успехи, недостатки, прогресс в развитии критического мышления и планируют дальнейшую работу над собственными умениями.

Приложение 2.20 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.04. «Физическая культура»
«общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения

очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины **«Физическая культура»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21 августа 2021г. № 600

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчики:
преподаватель отделения №1 "Общеобразовательной подготовки"
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Владислав Евгеньевич Васильев

ОДОБРЕНО

Методическим объединением преподавателей физической культуры
Председатель Рыбаков Н.В.
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.... 394
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 394
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины: 394
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 395
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины..... 395
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физическая культура»..... 396
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 408
3.1 Материально-техническое обеспечение 408
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 409
4.1 Текущий контроль 409
4.2 Промежуточная аттестация 410
Приложение 1 Образовательные технологии обучения 412

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель учебной дисциплины «Физическая культура» – создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, формирование здорового и безопасного образа жизни, потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Дисциплина «Физическая культура» включена в обязательную часть общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Код ПК/ ОК	***Умения***	***Знания***
ОК 08.1 Использует средства физической культуры для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Уо 08.01 использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	Зо 08.01 роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Зо 08.02 основы здорового образа жизни;
ОК 08.2 Использует коррекционно-восстановительные средства повышения профессиональной надежности в профессиональной деятельности	Уо 08.02 применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;	Зо 08.03 условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;
ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности	Уо 08.03 пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	Зо 08.04 средства профилактики перенапряжения;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
теоретические занятия (лекции, уроки)	Не предусмотрено	
практические занятия	130	
лабораторные занятия	Не предусмотрено	
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено	
самостоятельная работа	Не предусмотрено	
промежуточная аттестация	Не предусмотрено	
Форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет в 3, 4, 5, 6 семестрах*		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физическая культура»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	*2*	3		
РАЗДЕЛ 1. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ				
Тема 1.1. Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни	**Дидактические единицы, содержание**	-		
	Физическая культура и спорт как социальные явления, как явления культуры. Физическая культура личности человека, физическое развитие, физическое воспитание, физическая подготовка и подготовленность, самовоспитание. Сущность и ценности физической культуры. Влияние занятий физическими упражнениями на достижение человеком жизненного успеха. Дисциплина «Физическая культура» в системе среднего профессионального образования. Социально-биологические основы физической культуры. Характеристика изменений, происходящих в организме человека под воздействием выполнения физических упражнений, в процессе регулярных занятий. Эффекты физических упражнений. Нагрузка и отдых в процессе выполнения упражнений. Характеристика некоторых состояний организма: разминка, врабатывание, утомление, восстановление. Влияние занятий физическими упражнениями на функциональные возможности человека, умственную и физическую работоспособность, адаптационные возможности человека. Основы здорового образа и стиля жизни. Здоровье человека как ценность и как фактор достижения жизненного успеха. Совокупность факторов, определяющих состояние здоровья. Роль регулярных занятий физическими упражнениями в формировании и поддержании здоровья. Компоненты здорового образа жизни. Роль и место физической культуры и	-	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03

	спорта в формировании здорового образа и стиля жизни. Двигательная активность человека, её влияние на основные органы и системы организма. Норма двигательной активности, гиподинамия и гипокинезия. Оценка двигательной активности человека и формирование оптимальной двигательной активности в зависимости от образа жизни человека. Формы занятий физическими упражнениями в режиме дня и их влияние на здоровье. Коррекция индивидуальных нарушений здоровья, в том числе, возникающих в процессе профессиональной деятельности, средствами физического воспитания. Пропорции тела, коррекция массы тела средствами физического воспитания			
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Выполнение комплексов утренней гигиенической гимнастики. Соблюдение оптимальных режимов суточной двигательной активности на основе выполнения физических упражнений	-	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
РАЗДЕЛ 2 УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ		**112**		
Тема 2.1. ГТО. Общая физическая подготовка	**Дидактические единицы, содержание**	16		
	Теоретические сведения. Физические качества и способности человека и основы методики их воспитания. Средства, методы, принципы воспитания быстроты, силы, выносливости, гибкости, координационных способностей. Возрастная динамика развития физических качеств и способностей. Взаимосвязь в развитии физических качеств и возможности направленного воспитания отдельных качеств. Особенности физической и функциональной подготовленности. Двигательные действия. Построения, перестроения, различные виды ходьбы, комплексы общеразвивающих упражнений, в том числе, в парах, с предметами. Физическая подготовка к выполнению нормативов комплекса "Готов к труду и обороне"	-	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03

	В том числе практических и лабораторных занятий	10/0		
	Выполнение построений, перестроений, различных видов ходьбы, беговых и прыжковых упражнений, комплексов общеразвивающих упражнений, в том числе, в парах, с предметами	10/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Контрольные нормативы	6/0		
	1. Прыжки через скакалку. 2. Подтягивание из виса на высокой (низкой) перекладине. 3. Сгибание и разгибание рук. 4. Поднимание туловища из положения лежа на спине. 5. Упражнение на гибкость. 6. Прыжок в длину с места. 7. Рывок гири 16 кг.	6/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Выполнение различных комплексов физических упражнений в процессе самостоятельных занятий. 2. Ведение индивидуального паспорта физического здоровья		ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
Тема 2.2. Лёгкая атлетика	**Дидактические единицы, содержание**	20/0		
	Техника и тактика бега на короткие, средние и длинные дистанции, бега по прямой и виражу, на стадионе и пересечённой местности, Эстафетный бег. Техника спортивной и оздоровительной ходьбы. Прыжки в длину.	-	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/0		
	1. Совершенствование и закрепление техники двигательных действий. 2. Сообщение теоретических сведений (техника безопасности, правила соревнований, техника выполнения двигательных действий, прикладное значение). 3. Воспитание двигательных качеств и способностей:	12/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03

	● воспитание быстроты в процессе занятий лёгкой атлетикой. ● -воспитание скоростно-силовых качеств в процессе занятий лёгкой атлетикой. ● -воспитание выносливости в процессе занятий лёгкой атлетикой. -воспитание координации движений в процессе занятий лёгкой атлетикой.			
	Контрольные нормативы	8/0		
	1. Бег на короткие дистанции (30, 60,100, 200, 400 м) 2. Бег на средние дистанции (800, 1000, 1500 м) 3. Бег на длинные дистанции (2000, 3000, 5000 м) 4. Прыжки в длину. 5. Челночный бег.	8/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Закрепление и совершенствование техники изучаемых двигательных действий в процессе самостоятельных занятий. 2. Ведение индивидуального паспорта физического здоровья. 3. Подготовка к сдаче норм ГТО		ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
Тема 2.3. Спортивные игры		76/0		
Тема 2.3.1. Баскетбол	**Дидактические единицы, содержание**	20/0		
	Перемещения по площадке. Ведение мяча. Передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку. Ловля мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого мяча», с отскоком от пола. Броски мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом, групповые и командные действия игроков. Тактика игры в защите в баскетболе. Групповые и командные действия игроков. Двусторонняя игра.	-	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	16/0		
	1. Совершенствование и закрепление техники двигательных действий. 2. Сообщение теоретических сведений (техника безопасности, правила соревнований, техника выполнения	16/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02;

	двигательных действий, прикладное значение). 3. Воспитание двигательных качеств и способностей: ● воспитание быстроты в процессе занятий спортивными играми. ● воспитание скоростно-силовых качеств в процессе занятий спортивными играми. ● воспитание выносливости в процессе занятий спортивными играми. ● воспитание координации движений в процессе занятий спортивными играми. 4. Тренировочные игры, двусторонние игры на счет. Судейство.			Уо 08.03
	Контрольные нормативы	4/0		
	1. Техника выполнения бросков из-под кольца. 2. Техника выполнений штрафных бросков. 3. Техника выполнения трехочковых бросков. 4. Технические действия (остановки, бросок после двух шагов).	4/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Совершенствование техники и тактики спортивных игр в процессе самостоятельных занятий. 2. Ведение индивидуального паспорта физического здоровья.		ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
Тема 2.3.2 Волейбол	**Дидактические единицы, содержание**	20/0		
	Стойки в волейболе. Перемещение по площадке. Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Приём мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите, в нападении. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Групповые и командные действия игроков. Взаимодействие игроков. Учебная игра.	-	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	16/0		
	1. Совершенствование и закрепление техники	16/0	ОК 08.1; ОК 08.2;	Зо 08.01; Зо

	двигательных действий. 2. Сообщение теоретических сведений (техника безопасности, правила соревнований, техника выполнения двигательных действий, прикладное значение). 3. Воспитание двигательных качеств и способностей: ● воспитание быстроты в процессе занятий спортивными играми. ● воспитание скоростно-силовых качеств в процессе занятий спортивными играми. ● воспитание выносливости в процессе занятий спортивными играми. ● воспитание координации движений в процессе занятий спортивными играми. 4. Тренировочные игры на счет. Судейство.		ОК 08.3	08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Контрольные нормативы	4/0		
	1. Техника выполнения передач. 2. Техника выполнения подач. 3. Техника выполнения нападающего удара.	4/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Совершенствование техники и тактики спортивных игр в процессе самостоятельных занятий. 2. Ведение индивидуального паспорта физического здоровья		ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
Тема 2.3.3. Бадминтон	**Дидактические единицы, содержание**	10/0		
	Способы хватки ракетки, игровые стойки, передвижения по площадке, жонглирование воланом. Удары: сверху правой и левой сторонами ракетки, удары снизу и сбоку слева и справа, подрезкой справа и слева. Подачи в бадминтоне: снизу и сбоку. Приёма волана. Тактика игры в бадминтон. Особенности тактических действий спортсменов, выступающих в одиночном и парном разряде. Защитные, контратакующие и нападающие	-	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03

	тактические действия. Тактика парных встреч: подачи, передвижения, взаимодействие игроков. Двусторонняя игра.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/0		
	1. Совершенствование и закрепление техники двигательных действий. 2. Сообщение теоретических сведений (техника безопасности, правила соревнований, техника выполнения двигательных действий, прикладное значение). 3. Воспитание двигательных качеств и способностей: ● воспитание быстроты в процессе занятий спортивными играми. ● воспитание скоростно-силовых качеств в процессе занятий спортивными играми. ● воспитание выносливости в процессе занятий спортивными играми. ● воспитание координации движений в процессе занятий спортивными играми. 4. Тренировочные одиночные и парные игры на счет. Судейство.	8/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Контрольные нормативы	2/0		
	1. Техника выполнения подачи. 2. Техника выполнения атакующего удара.	2/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Совершенствование техники и тактики спортивных игр в процессе самостоятельных занятий. 2. Ведение индивидуального паспорта физического здоровья.		ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
Тема 2.3.4 Настольный теннис	**Дидактические единицы, содержание**	10/0		
	Стойки игрока. Способы держания ракетки: горизонтальная хватка, вертикальная хватка. Передвижения: шаги, прыжки, рывки. Технические приёмы: подача, подрезка, срезка, накат,	-	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо

	поставка, топ-спин, топс-удар, сеча. Тактика игры, стили игры. Тактические комбинации. Тактика одиночной и парной игры. Двусторонняя игра.			08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/0		
	1. Совершенствование и закрепление техники двигательных действий. 2. Сообщение теоретических сведений (техника безопасности, правила соревнований, техника выполнения двигательных действий, прикладное значение). 3. Воспитание двигательных качеств и способностей: ● воспитание быстроты в процессе занятий спортивными играми. ● воспитание скоростно-силовых качеств в процессе занятий спортивными играми. ● воспитание выносливости в процессе занятий спортивными играми. ● воспитание координации движений в процессе занятий спортивными играми. 4. Тренировочные одиночные и парные игры на счет. Судейство.	8/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Контрольные нормативы	2/0		
	1. Техника выполнения подачи. 2. Набивание мяча	2/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Совершенствование техники и тактики спортивных игр в процессе самостоятельных занятий. Ведение индивидуального паспорта физического здоровья. 2. Занятия в спортивных клубах и секциях (баскетбол, волейбол, настольный теннис, футбол, стрельба, «Час здоровья»). Участие в соревнованиях. Ведение «Индивидуального паспорта физического здоровья». Сдача норм ГТО		ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03

Тема 2.3.5 Мини футбол	**Дидактические единицы, содержание**	16/0		
	Техника безопасности на занятиях футболом. Техника выполнения приёмов игры: удар по летящему мячу средней частью подъема ноги, удары головой на месте и в прыжке, остановка мяча ногой, грудью, отбор мяча, обманные движения, техника игры вратаря. Тактика игры в футбол: тактика защиты, тактика нападения. Правила игры. Игра по упрощенным правилам на площадках разных размеров. Игра по правилам.	-	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/0		
	1. Совершенствование и закрепление техники двигательных действий. 2. Сообщение теоретических сведений (техника безопасности, правила соревнований, техника выполнения двигательных действий, прикладное значение). 3. Воспитание двигательных качеств и способностей: 4. воспитание быстроты в процессе занятий спортивными играми. 5. воспитание скоростно-силовых качеств в процессе занятий спортивными играми. 6. воспитание выносливости в процессе занятий спортивными играми. 7. воспитание координации движений в процессе занятий спортивными играми. 8. Тренировочные игры, двусторонние игры на счет. 9. Судейство.	12/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Контрольные нормативы	4/0		
	Выполнить комплекс упражнений в избранном виде аэробики.	4/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			

	Выполнение различных комплексов физических упражнений в процессе самостоятельных занятий. Ведение индивидуального паспорта физического здоровья.		ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
РАЗДЕЛ 3. ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ППФП)		**18/0**		
Тема 3.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов	**Дидактические единицы, содержание**	8/0		
	Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Основные факторы и дополнительные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП студентов с учётом специфики будущей профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учётом специфики будущей профессиональной деятельности. Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Анализ профессиограммы. Средства, методы и методика формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методика формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методика формирования устойчивости к профессиональным заболеваниям. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП.	-	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/0		
	1. Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий. 2. Формирование профессионально значимых физических качеств. 3. Самостоятельное проведение студентом комплексов профессионально-прикладной физической культуры в режиме дня специалиста.	8/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Выполнение комплексов упражнений, повышающих		ОК 08.1; ОК 08.2;	Зо 08.01; Зо

	работоспособность в избранной профессиональной деятельности в течение дня, в ходе педагогической практики, в свободное время		ОК 08.3	08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
Тема 3.2. Атлетическая гимнастика (юноши)	**Дидактические единицы, содержание**	10/0		
	Особенности составления комплексов атлетической гимнастики в зависимости от решаемых задач. Особенности использования атлетической гимнастики как средства физической подготовки к службе в армии. Упражнения на блочных тренажёрах для развития основных мышечных группы. Упражнения со свободными весами: гантелями, штангами. Упражнения с собственным весом. Техника выполнения упражнений. Методы регулирования нагрузки: изменение веса, исходного положения упражнения, количества повторений. Комплексы упражнений для акцентированного развития определённых мышечных групп. Круговая тренировка. Акцентированное развитие гибкости в процессе занятий атлетической гимнастикой на основе включения специальных упражнений и их сочетаний	-	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/0		
	1. Разучивание, закрепление и совершенствование основных элементов техники выполнения упражнений на тренажёрах, с отягощениями. 2. Сообщение теоретических сведений техника безопасности, (о технике выполнения, различных видах упражнений атлетической гимнастики). 3. Воспитание двигательных качеств и способностей через выполнение комплексов атлетической гимнастики с направленным влиянием на развитие определённых мышечных групп: ● воспитание силовых способностей в ходе занятий атлетической гимнастикой; ● воспитание силовой выносливости в процессе занятий атлетической гимнастикой;	8/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03

	● воспитание скоростно-силовых способностей в процессе занятий атлетической гимнастикой; ● воспитание гибкости через включение специальных комплексов упражнений 4. Самостоятельная разработка содержания и проведение занятия или фрагмента занятия.			
	Контрольные нормативы	2/0		
	Разработать и выполнить комплекс упражнений на отдельные группы мышц.	2/0	ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Выполнение изучаемых двигательных действий, связок, комбинаций, комплексов в процессе самостоятельных занятий. Ведение индивидуального паспорта физического здоровья.		ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03
Всего:		**130/0**		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Спортивный зал оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники**:**

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513286.

2. Филиппова, Ю. С. Физическая культура : учебно-методическое пособие / Ю.С. Филиппова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 197 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015948-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1905554– Режим доступа: по подписке..

3. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517442

Дополнительные источники:

1 Лечебная физическая культура при травмах : учебное пособие / Т.В. Карасёва, А.С. Махов, А.И. Замогильнов, С.Ю. Толстова ; под общ. ред. Т.В. Карасёвой. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 140 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016938-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2172556 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

2 Лечебная физическая культура при терапевтических заболеваниях : учебное пособие / Т.В. Карасёва, А.С. Махов, А.И. Замогильнов, С.Ю. Толстова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 158 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1042644. - ISBN 978-5-16-018979-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2173440 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

3 Карасева, Т. В. Лечебная физическая культура при заболеваниях нервной системы : учебное пособие / Т.В. Карасёва, А.С. Махов, С.Ю. Толстова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 164 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1042623. - ISBN 978-5-16-015591-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1915404 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

4 Спортивные игры: правила, тактика, техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13046-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517443.

5 Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518200

Периодические издания:

1. Теория и практика физической культуры: научно-теоретический журнал. – ISSN 0040-3601. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dlib.eastview.com/browse/publication/71966 - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы:

1. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.gto.ru/. - свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Олимпийский комитет России [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://olympic.ru/. свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1. Научно-методические основы формирования физической культуры личности	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04	Тест	«Отлично»- процент правильных ответов 90-100%; «Хорошо» - процент правильных ответов 80-89%; «Удовлетворительно»- процент правильных ответов 70-79%; «Неудовлетворительно»- процент правильных ответов менее 70%
2	Раздел 2. Учебно-практические основы формирования физической культуры личности	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03	Контрольные нормативы (ГТО)	См. критерии ниже
	Тема 2.1. Общая физическая подготовка			
	Тема 2.2. Лёгкая атлетика.			
	Тема 2.3 Спортивные игры			
3	Раздел 3. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП	Зо 08.01; Зо 08.02; Зо 08.03; Зо 08.04; Уо 08.01; Уо 08.02; Уо 08.03		
	Тема 3.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов			
	Тема 3.2 Атлетическая гимнастика			

Критерии оценок контрольных нормативов:

КОНТРОЛЬНЫЕ НОРМАТИВЫ	ЮНОШИ			ДЕВУШКИ		
	5	**4**	**3**	**5**	**4**	**3**
Легкая атлетика						
30 м	4,7	4,9	5,2	5,4	5,6	5,8
60 м	8,2	8,5	8,8	9,7	10,0	10,3
100 м	13,8	14,1	14,4	16,8	17,1	17,4
200 м	29,1	29,5	30,0	35,7	36,1	36,8
1000м (юноши) /500м (девушки)	3.35,0	3.50,0	4.05,0	1.21,0	1.27,0	1.31,0
3000 м (юноши /2000 м (девушки)	14.00,0	14.30,0	15.00,0	11.45,0	12.00,0	12.30,0
Прыжки с места в длину	230 см	220см	210 см	170 см	160 см	150 см
Баскетбол						
Броски из под кольца	9	8	7	8	7	6
Штрафной бросок (из 10 попыток)	3	3	1	3	2	1
Настольный теннис						
Набивание мяча: ладонной поверхностью тыльной поверхностью ребром	25 25 3	20 20 2	15 15 1	25 25 3	20 20 2	15 15 1
Подача: по прямой по диагонали	5 5	4 4	3 3	5 5	4 4	3 3
Бадминтон						
Набивание волана (кол-во раз)	25	20	15	25	20	15
Выполнение подачи по диагонали	7	6	5	7	6	5
Волейбол						
Верхняя передача (над собой)	25	20	15	25	20	15
Верхняя передача (в парах)	20	15	10	20	15	10
Подача мяча через сетку (5 подач)						
Мини-футбол						
Жонглирование мяча	15	10	5	-	-	-
Удар по воротам (5 попаданий)	5	4	3	-	-	-
Общая физическая подготовка						
Подтягивание на высокой перекладине (кол-во раз)	12	10	8	1	-	-
Поднимание туловища из положения лежа на спине (ноги прямые, колени закреплены) кол-во раз за 1 мин Прыжки через скакалку (кол-во раз в 1 мин)	45 160	40 150	35 140	40 150	35 140	30 130
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	40	35	30	15	12	10
Атлетическая гимнастика						
Жим штанги лежа (% от массы тела)	60%	50%	40%	-	-	-

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Физическая культура» - дифференцированный зачет.

<table>
<tr><th>Результаты обучения (индекс ИДК)</th><th>Оценочные средства для промежуточной аттестации</th></tr>
<tr><td></td><td>Диф.зачет (номер курса приведен в таблице)</td></tr>
<tr><td>ОК 08.1; ОК 08.2; ОК 08.3</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Норматив</th><th rowspan="2">Оценка</th><th colspan="2">2 курс</th><th colspan="2">3 курс</th></tr>
<tr><th>Юноши</th><th>Девушки</th><th>Юноши</th><th>Девушки</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">Бег 100 м (сек)</td><td>5</td><td>13,8</td><td>16,8</td><td>13,5</td><td>16,5</td></tr>
<tr><td>4</td><td>14,1</td><td>17,1</td><td>13,8</td><td>16,8</td></tr>
<tr><td>3</td><td>14,4</td><td>17,4</td><td>14,1</td><td>17,1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">Упражнение на пресс (кол-во раз за 1 мин)</td><td>5</td><td>45</td><td>40</td><td>50</td><td>45</td></tr>
<tr><td>4</td><td>40</td><td>35</td><td>45</td><td>40</td></tr>
<tr><td>3</td><td>35</td><td>30</td><td>40</td><td>35</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">Бег 1000 м (мин) юноши
Бег 500м (мин) девушки</td><td>5</td><td>3.35,0</td><td>1.50,0</td><td>3.30,0</td><td>1.45,0</td></tr>
<tr><td>4</td><td>3.50,0</td><td>1.55,0</td><td>3.45,0</td><td>1.50,0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4.05,0</td><td>2.05,0</td><td>4.00,0</td><td>2.00,0</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">Сгибание разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)</td><td>5</td><td>35</td><td>13</td><td>40</td><td>15</td></tr>
<tr><td>4</td><td>30</td><td>10</td><td>35</td><td>12</td></tr>
<tr><td>3</td><td>25</td><td>8</td><td>30</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">Упражнение на гибкость (см)</td><td>5</td><td>+11</td><td>+16</td><td>+12</td><td>+17</td></tr>
<tr><td>4</td><td>+8</td><td>+13</td><td>+9</td><td>+14</td></tr>
<tr><td></td><td>+6</td><td>+8</td><td>+7</td><td>+9</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Критерии оценки *дифференцированного зачета*

В соответствии с возрастной группой и полом обучающегося

«Отлично» - практическое и теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - практическое и теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - практическое и теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - практическое и теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Игровые технологии (К.Д. Ушинский, С.Т. Шацкий, А.С. Макаренко, В.А. Сухомлинский, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин и др.)	создание полноценной мотивационной основы для формирования навыков и умений деятельности в зависимости от условий функционирования и развития.	• освоение материала, • развитие когнитивных навыков обучающихся • находить основания результативности в игровой деятельности; • мобилизовать лучшие достижения науки и опыта, обеспечивающие требуемый результат	• Организация игрового пространства. • Учет индивидуальности каждого ребенка. • Организация и проведение игры. • Правила игры. • Количество участников игры. • Диалог в процессе игры. • Темп игры. • Продолжительность игры. • Поощрение участников игры. • Подведение итогов игры.
2	Здоровьесберегающие технологии (Н.К.Смирнов)	содействие становлению культуры здоровья, в том числе культуры профессионального здоровья	обеспечить сохранение и приумножение здоровья	• обеспечения санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим и пр. • закаливание, • воспитание физических качеств

Приложение 2.5 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОГСЭ.05 ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ

«общий гуманитарный и социально-экономический цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Психология общения» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Минпросвещения России от 25 августа 2021г N 600

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):
преподаватель отделения №2 «Информационных технологий и транспорта»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Юлия Вячеславовна Пастухова

ОДОБРЕНО

.Предметной комиссией «Общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин»
Председатель А.А. Абдрахимов
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 416
1.1 Область применения программы 416
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена . 416
1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины: 416
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 417
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 417
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 418
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 421
3.1 Материально-техническое обеспечение 421
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 421
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 421
4.1 Текущий контроль 422
4.2 Промежуточная аттестация 429
Приложение 1 Образовательные технологии 431

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Психология общения» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Психология общения» относится к общему гуманитарному и социально-экономическому учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплины ОУП.10 «Обществознание».

Дисциплина «Психология общения» является предшествующей для изучения следующих профессиональных модулей: ПМ.06 «Освоение профессий рабочих, должностей служащих».

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ОК 01- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 04 - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

Код ПК/ ОК	***Умения***	***Знания***
ОК 01	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
ОК 04	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	*42*
в т.ч. в форме практической подготовки	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*42*
в том числе:	
лекции, уроки	*20*
практические занятия	*22*
лабораторные занятия	*не предусмотрено*
курсовая работа (проект)	*не предусмотрено*
Самостоятельная работа	*не предусмотрено*
Промежуточная аттестация	*не предусмотрено*
Форма промежуточной аттестации - *дифференцированный зачет*	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Теоретические основы психологии общения			**ОК 01 ОК 04**	**Уо 01.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 01.01, Зо 04.01**
Тема. 1.1. Взаимосвязь общения и деятельности	**Содержание учебного материала**			Уо 01.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 01.01, Зо 04.01
	Общение в системе межличностных и общественных отношений. Роль общения в профессиональной деятельности. Единство общения и деятельности. Взаимосвязь общения и деятельности. Стороны общения: перцептивная, интерактивная и коммуникативная.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 1. Практическая работа 1 Исследование личности	4		
Тема. 1.2. Тема 1.2 Цели, функции, виды и уровни общения	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 04	Уо 01.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 01.01, Зо 04.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Виды общения. Уровни общения. Функции общения. Цели общения.	2		
	Практическое занятие 2 Практическая работа 2 Общение и профессиональная деятельность Контрольная работа №1	4		
Раздел 2. Прикладные аспекты психологии общения				
Тема 2.1 Роли и ролевые ожидания в общении	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 04	Уо 01.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 01.01, Зо 04.01
	Роли в общении. Ролевые ожидания. Ролевое исполнение. Ролевые конфликты. Характеристики роли.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа 3 Роли и ролевые ожидания в общении	2		

Тема 2.2 Виды социальных взаимодействий	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 04	
	Виды социальных взаимодействий. Кооперация и конкуренция. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Признаки социального взаимодействия	2		
	В том числе практических работ			
	Практическая работа 4 Формирование командных умений	2	ОК 01 ОК 04	Уо 01.01, Уо 04.01, Уо 04.02
Тема 2.3 Механизмы взаимопонимания в общении	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 04	Уо 01.01, Уо 04.01, Уо 04.02
	Понимание. Взаимопонимание и его компоненты. Механизмы взаимопонимания в общении: идентификация; эмпатия; аттракция; рефлексия.	2		
Тема 2.4 Техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения	Техники и приемы общения. Виды, техники, приемы, правила слушания, ведения беседы, убеждения	2		
	В том числе практических работ			
	Практическая работа 5 Эмоционально-волевая сфера личности	2		
	Практическая работа 6 Индивидуальные особенности восприятия и общения	2		
	Практическая работа 7 Путь к успешной карьере	2		
Тема 2.5 Этические принципы общения	**Содержание учебного материала**			
	История развития. Этические принципы общения. Деловой этикет.	**2**	**ОК 01 ОК 04**	**Уо 01.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 01.01,**

				Зо 04.01
Тема 2.6 Источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 04	Уо 01.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 01.01, Зо 04.01
	Источники, причины, виды, функции, структура и динамика конфликтов. Стратегии и тактики поведения в конфликтной ситуации. Роль конфликта в развитии человека и общества.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа 8 Практические навыки саморегуляции	2		
	Практическая работа 9 Особенности реагирования в конфликтной ситуации Контрольная работа №2	2		Уо 01.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 01.01, Зо 04.01
Промежуточная аттестация				
Всего:		**42**		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет социально-гуманитарных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Ефимова, Н. С. Психология общения. Практикум по психологии : учебное пособие / Н.С. Ефимова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0693-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1913641 (дата обращения: 08.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Коноваленко, М. Ю. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Коноваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 476 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11060-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511865 (дата обращения: 08.05.2023).

Дополнительные источники:

1. Корягина, Н. А. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 437 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00962-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511685 (дата обращения: 08.05.2023).

Периодические издания:

1. Современная зарубежная психология: электронное периодическое издание. -ISSN: 2311-7052. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://psyjournals.ru/social_psy/index.shtml. – Загл. с экрана.

2. Социальная психология и общество: электронное периодическое издание. -ISSN: 2304-4977. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://psyjournals.ru/jmfp/index.shtml. – Загл. с экрана.

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium), MS Office 2007, 7 Zip.

Интернет-ресурсы:

1. Психологическая библиотека: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://bookap.info/, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Психологические тесты онлайн: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://psytests.org/, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
3. Testometrika: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://testometrika.com/, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1. Теоретические основы психологии общения	Уд 1; Уд 2 Зд 5; Зо 04.01; Зо 04.02; Зо 04.03	Контрольная работа №1	«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. «4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы. «3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. «2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
2	Тема 1.1 Взаимосвязь общения и деятельности	Уд 1; Уд 2 Зд 5; Зо 04.01; Зо 04.02	Кейс-задача / ситуационная задача	5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. «4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

				«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. «2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
3	Тема 1.2 Цели, функции, виды и уровни общения	Уд 1; Уд 2 Зд 5; Зо 04.01; Зо 04.02; Зо 04.03	Практическая работа (практическое задание)	«5» (отлично): выставляется , если студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. «4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ; «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена. Критерии оценки лабораторного занятия: «5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. «4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

4	Раздел 2. Прикладные аспекты психологии общения	Уд 1; Уд 2; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 04.03; Уо 05.02; Уо 05.03 Зд 1; Зд 2; Зд 3; Зд 4; Зд 5; Зо 04.01; Зо 05.03; Зо 05.04	Контрольная работа №2	«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. «4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы. «3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. «2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
5	Тема 2.1 Роли и ролевые ожидания в общении	Уд 1; Уд 2; Уо 04.01 Зд 3; Зо 04.01	Практическая работа (практическое задание)	«5» (отлично): выставляется, если студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. «4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ; «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена. Критерии оценки лабораторного занятия: «5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные

				вопросы. «4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.
6	Тема 2.2 Виды социальных взаимодействий	Уд 1; Уд 2; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 04.03 Зд 2; Зо 04.01	Практическая работа (практическое задание)	«5» (отлично): выставляется, если студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. «4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ; «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена. Критерии оценки лабораторного занятия: «5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. «4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

7	Тема 2.3 Механизмы взаимопонимания в общении	Зд 5; Зо 04.01; Зо 05.03	Кейс-задача / ситуационная задача	5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. «4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы. «3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. «2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
8	Тема 2.4 Техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения	Уд 1; Уд 2; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 04.03; Уо 05.02; Уо 05.03 Зд 1; Зо 04.01; Зо 05.04	Практическая работа (практическое задание)	«5» (отлично): выставляется, если студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. «4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ; «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена. Критерии оценки лабораторного занятия: «5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные

				вопросы. «4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.
9	Тема 2.5 Этические принципы общения	Зд 5; Зо 04.01	Кейс-задача / ситуационная задача	5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. «4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы. «3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. «2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
10	Тема 2.6 Источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов	Уд 1; Уд 2; Уо 04.02; Уо 04.03; Уо 05.02; Уо 05.03 Зд 4; Зо 04.01; Зо 05.04	Практическая работа (практическое задание)	«5» (отлично): выставляется, если студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. «4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно

				владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ; «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена. Критерии оценки лабораторного занятия: «5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. «4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Психология общения» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
Уо 01.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 01.01, Зо 04.01	**Вид оценочного средства:** Контрольная работа **Текст типового оценочного средства:** 1. Что такое общение, раскройте данное понятие? 2. В чём заключается сущность общения? 3. Перечислите стороны общения. 4. Какое значение имеют общение в жизни человека? 5. В чём отличие отечественных взглядов на феномен общения от зарубежных? **Критерии оценки:** «Отлично» - учебные вопросы раскрыты, качество ответов оценено высоко. «Хорошо» - учебные вопросы раскрыты, некоторые ответы даны с ошибками или не полностью. «Удовлетворительно» - учебные вопросы раскрыты частично, некоторые из ответов содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - учебные вопросы раскрыты частично и содержат грубые ошибки.
Уо 01.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 01.01, Зо 04.01	**Вид оценочного средства:** Кейс-задача / ситуационная задача **Текст типового оценочного средства:** Кейс 1. В одном из отделов, в одном кабинете работают две сотрудницы. Одна из них молодая, другая в предпенсионном возрасте, но обе хорошие специалисты. Несмотря на то, что они работают независимо друг от друга, старшая сотрудница регулярно вмешивается в работу молодой: дает ей советы, постоянно говорит об отсутствии компетенции, указывает на ошибки. Кроме того, женщина предпенсионного возраста постоянно обращает внимание на то, как выглядит молодой специалист, пытается ее по-своему «образумить». При этом старшая сотрудница делает это без злого умысла — таким образом, она беспокоится о своей «неопытной» коллеге. Как следует поступить женщинам в данной ситуации? **Критерии оценки:** «Отлично» - учебные кейс-задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - учебные кейс-задания выполнены, некоторые кейс-задания выполнены с ошибками или не полностью. «Удовлетворительно» - учебные кейс-задания выполнены частично, некоторые из выполненных кейс-заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - учебные кейс-задания выполнены частично и содержат грубые ошибки.

Критерии оценки *дифференцированного зачета*

−«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

−«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

−«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

−«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1.	Технология групповой деятельности (В.К.Дьяченко)	Развития самостоятельности, умения взаимодействовать с группой и совместно выполнять поставленные задачи в группах	Формирование коммуникативных навыков	Организация пространства в аудитории: столы и стулья расставляются Необходимым образом. Группа делится на подгруппы по 2-10 обучающихся, для выполнения поставленных задач.
2.	Технология игровой деятельности (С.И. Гессен)	Развитие коммуникативных навыков поведения в различных ситуациях, поиск выхода из проблемных ситуаций	Формирование коммуникативных навыков	Игровые упражнения направленные на развитие коммуникативных навыков, преодоление скованности поведения, развитие уверенности в себе.
3.	Информационно-коммуникационные (Б. Скиннер)	Отображения и использования информации, повышения активности	Освоение обучающимися современных информационных технологий, индивидуализация обучения, интенсификация самостоятельной работы	Создание различных элементов на образовательном портале – лекции с вопросами для самоконтроля, практические и контрольные работы.
4.	Кейс-технология (Х. Лэнгделл)	Формирование умения, развитие аналитического мышления	Формирование умений анализа практических ситуаций	Выполнение кейс заданий на занятиях и самостоятельно.
5.	Здоровьесберегающая (Л. Коттман)	Сбережение и укрепление здоровья, формирование ценности и культуры здоровья	Двигательная активность	Паузы во время занятий для двигательной активности, смена деятельности.

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИИ ОБЩЕНИЯ		**8**	**0**	Уо 04.01-03, У1-2
1.1 Взаимосвязь общения и деятельности	№ 1 Исследование личности	4	0	Уо 04.02, У1-2
1.2 Цели, функции, виды и уровни общения	№ 2 Общение и профессиональная деятельность	4	0	Уо 04.01-03, У1-2
Раздел 2. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ПСИХОЛОГИИ ОБЩЕНИЯ		**14**		Уо 04.01-03 Уо 05.02-03, У1-2
2.1 Роли и ролевые ожидания в общении	№ 3 Роли и ролевые ожидания в общении	2	0	Уо 04.01, У1-2
2.2 Виды социальных взаимодействий	№ 4 Формирование командных умений	2	0	Уо 04.01-03 Уо 05.02, У1-2
2.4 Техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения	№ 5 Эмоционально-волевая сфера личности	2	0	Уо 04.01-03 Уо 05.02-03, У1-2
	№ 6 Индивидуальные особенности восприятия и общения	2	0	Уо 04.01-03 Уо 05.02-03, У1-2
	№ 7 Путь к успешной карьере	2	0	Уо 04.02 Уо 05.02-03, У1-2
2.6 Источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов	№ 8 Практические навыки саморегуляции	2	0	Уо 04.03, У1-2
	№ 9 Особенности реагирования в конфликтной ситуации	2	0	Уо 04.02-03 Уо 05.02-03, У1-2
ИТОГО		**22**	**0**	

Приложение 2.6 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 Математика
«математического и общего естественнонаучного цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: Техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021 г. №600.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:
преподаватель отделения №1 «Общеобразовательной подготовки»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Юлия Федоровна Сивилькаева

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Естественно-научных дисциплин»
Председатель Корытникова Е.С.
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «19» февраля 2025г

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 436
1.1 Область применения программы 436
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена 436
1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины 436
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 438
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 438
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 439
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 444
3.1 Материально-техническое обеспечение 444
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 444
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 446
4.1 Текущий контроль 446
4.2 Промежуточная аттестация 448
Приложение 1ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 450

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебной дисциплины ОУП.03 «Математика».

Дисциплина «Математика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- ОПЦ.03 Техническая механика
- ОПЦ.04 Электротехника и электроника

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 4.2. Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Код ПК/ ОК	***Умения***	***Знания***
ПК 1.1, ПК 4.2, ОК 01	Уо 01.03 определять этапы решения задачи; У1 выполнять действия над комплексными числами; У3 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; У5 решать системы линейных уравнений различными методами.	З2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ПК 1.1, ПК 4.2, ОК 01 ОК 02	У2 вычислять значения геометрических величин; У4 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; Уо 01.02 анализировать задачу или проблему и выделять ее составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.09 оценивать результат и последствия	З1 основные математические методы решения прикладных задач; З3 основы интегрального и дифференциального исчисления; Зо 01.05 структуру плана для решения задач

	своих действий Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	
ПК 1.1, ПК 4.2, ОК 01	Уо 01.03 определять этапы решения задачи; У6 производить действия над матрицами и определителями;	З2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ПК 1.1, ПК4.2, ОК 02	Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;	З2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	*64*
в т.ч. в форме практической подготовки	*не предусмотрено*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*64*
в том числе:	
лекции, уроки	*не предусмотрено*
практические занятия	*64*
лабораторные работы	*не предусмотрено*
курсовая работа (проект)	*не предусмотрено*
консультации	*не предусмотрено*
Самостоятельная работа	*не предусмотрено*
Промежуточная аттестация - *дифференцированный зачет*	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч	Код ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Комплексные числа		**8**		
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	**Содержание учебного материала** Понятие комплексных чисел. Расширение понятия числа. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Степени мнимой единицы. Основная теорема алгебры. Алгебраическая форма комплексных чисел. **Практическое занятие 1.** «Действия над комплексными числами в алгебраической форме»	4	ПК 1.1, ПК 4.2, ОК 01	У1 Уо 01.02 Уо 01.03 З2 Зо 01.05
Тема 1.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	**Содержание учебного материала** Тригонометрическая форма комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Переход от одной формы комплексных чисел к другой. **Практическое занятие 2** «Действия над комплексными числами в тригонометрической форме»	4	ПК 1.1, ПК 4.2, ОК 01	
Раздел 2. Линейная алгебра		**16**		
Тема 2.1. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала** Матрицы. Понятие матрицы, виды матриц, свойства матриц. Действия над матрицами. Обратная матрица. Определители. Понятия определителей системы. Определители второго и третьего порядков. Миноры и		ПК 1.1, ПК 4.2, ОК 01	У6 Уо 01.03 З2 Зо 01.05

	алгебраические дополнения. Свойства определителей. Определители высших порядков. Теорема Лапласа. **Практическое занятие 3** «Действия с матрицами» **Практическое занятие 4** «Вычисление определителей»	4		
Тема 2.2. **Системы линейных уравнений**	**Содержание учебного материала** Системы линейных уравнений. Основные понятия. Методы решения систем линейных уравнений. Метод Крамера. Матричный метод. Метод Гаусса. **Практическое занятие 5** «Решение систем линейных уравнений методом Крамера» **Практическое занятие 6** «Решение систем линейных уравнений матричным методом» **Практическое занятие 7** «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса» **Практическое занятие 8** «Решение систем линейных уравнений различными методами»	12	ПК 1.1, ПК 4.2, ОК 01 ОК 02	У5 Уо 01.03 Уо 01.09 З2 Зо 01.05 Зо 02.03
Раздел 3. Математический анализ		**30**		
Тема 3.1 **Теория пределов**	**Содержание учебного материала** Предел функции. Понятие функции, способы задания. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа $\left[\frac{0}{0}\right]$, $\left[\frac{c}{0}\right]$, $\left[\frac{c}{\infty}\right]$, $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$. Непрерывность функций. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты **Практическое занятие 9** «Вычисление пределов функций» **Практическое занятие 10** «Исследование функций на непрерывность и точки разрыва»	4	ПК 1.1, ПК 4.2, ОК 01	У4 Уо 01.02 Уо 01.03 З2 Зо 01.05 Зо 02.03

Тема 3.2. Производная функции и ее применение	**Содержание учебного материала** Понятие производной. Определение производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных. Производная обратной функции, сложной функции. Применение производной. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на монотонность и экстремум. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб. Общая схема исследования функций. **Решение задач с профессиональной направленностью** **Практическое занятие 11** «Дифференцирование сложных функций» **Практическое занятие 12, 13** «Исследование функций и построение графиков»	8	ПК 1.1, ПК 4.2, ОК 01 ОК 02	У4 Уо 01.02 Уо 01.03 З2 Зо 01.05 Зо 02.03
Тема 3.3. Интеграл и его приложения	**Содержание учебного материала** Неопределенный интеграл. Понятие первообразной функции, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой. Метод интегрирования по частям. Определенный интеграл. Понятие определенного интеграла, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов различными методами. Применение определенного интеграла**.** Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения. **Решение задач с профессиональной направленностью** **Практическое занятие 14** «Вычисление неопределенных интегралов»		ПК 1.1, ПК 4.2, ОК 01	У4 Уо 01.02 Уо 01.03 З2 Зо 01.05 Зо 02.03

	Практическое занятие 15 «Вычисление определенных интегралов» **Практическое занятие 16** «Нахождение площадей фигур и объемов тел» **Практическое занятие 17** «Применение определенных интегралов к решению прикладных задач»	10		
Тема 3.4 Дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала** Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Определение дифференциального уравнения. Общее решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Понятие дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Основной способ решения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Понятие линейного дифференциального уравнения первого порядка. Способ решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Понятие однородной функции. Понятие однородного дифференциального уравнения первого порядка. Способ решения. Дифференциальные уравнения второго порядка. Определение дифференциального уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Основной метод решения. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. **Решение задач с профессиональной направленностью** **Практическое занятие 18, 19** «Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными» **Практическое занятие 20** «Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка» **Практическое занятие 21** «Решение дифференциальных уравнений второго порядка»		ПК 1.1, ПК 4.2, ОК 01	У4 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 01.09 З2 Зо 01.05 Зо 02.03

		8		
Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики		**10**		
Тема4.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики	**Содержание учебного материала** Комбинаторика. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Элементы теории вероятностей. Определение случайного события, достоверного события, противоположных событий, равносильных событий, элементарных событий, невозможного события, вероятности случайного события. Определение произведения событий и их суммы. Теоремы о произведении и сумме событий. Предмет математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Выборка. Числовые характеристики выборки. Генеральная совокупность и выборочная совокупность. Основные виды выборок. Группировка статистических данных. Определение статистических распределений. Геометрическая интерпретация статистических распределений выборки. **Решение задач с профессиональной направленностью** **Практическое занятие 22** «Решение задач на основные понятия комбинаторики» **Практическое занятие 23** «Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики» **Практическое занятие 24** «Числовые характеристики выборки»	10	ПК 1.1, ПК 4.2, ОК 01 ОК 02	У3 Уо 01.02 Уо 02.05 З2 Зо 01.05 Зо 02.03
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)				
Всего (максимальная учебная нагрузка):		**64**		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Математических дисциплин	Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1214598 (дата обращения: 17.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Юхно, Н.С. Математика: учебник / Н.С. Юхно. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 204 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1906092 (дата обращения: 17.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537727 (дата обращения: 30.05.2024).
2. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: https://urait.ru/bcode/536994/p.1 (дата обращения: 17.04.2024)
3. Шагин, В. Л. Математический анализ. Базовые понятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Шагин, А. В. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9072-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 2 — URL: https://urait.ru/bcode/538330/p.2 (дата обращения: 30.05.2024).

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows
Calculate Linux Desktop
MS Office
7 Zip

Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов www.school-collection.edu.ru
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации http://window.edu.ru/
3. Интуит – национальный открытый университет http://www.intuit.ru/studies/courses,
4. Портал цифрового образования. http://www.digital-edu.ru/
5. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
6. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://freeschool.altlinux.ru /, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
7. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». http://window.edu.ru/resource/832/7832

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	**Раздел 1. Комплексные числа**	Уо 01.03 У1 З2 Зо 01.05 Зо 02.03	Тест	См. ниже
2	Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Уо 01.03 У1 З2 Зо 01.05	Практическое занятие (практическое задание)	См. ниже
3	Тема 1.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	Уо 01.03 У1 З2 Зо 01.05 Зо 02.03	Практическое занятие (практическое задание)	См. ниже
4	**Раздел 2. Линейная алгебра**	У5, У6, Уо 01.03 З2 Зо 01.05 Зо 02.03	Контрольная работа Тест	См. ниже
5	Тема 2.1. Матрицы и определители	У6, Уо 01.03 З2 Зо 01.05 Зо 02.03	Практическое занятие (практическое задание)	См. ниже
6	Тема 2.2. Системы линейных уравнений	У5, Уо 01.03 З2 Зо 01.05 Зо 02.03	Практическое занятие (практическое задание)	См. ниже
7	**Раздел 3. Математический анализ**	У2 , У4 ,Уо 01.02 ,Уо 01.03 ,Уо 01.09 ,Уо 02.03 З2 Зо 01.05 Зо 02.03	Контрольная работа Тест	См. ниже
8	Тема 3.1 Теория пределов	У4, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.09 З2 Зо 01.05	Практическое занятие (практическое задание)	См. ниже
9	Тема 3.2. Производная функции и ее	У4, Уо 01.02, Уо 01.03,	Практическое занятие	См. ниже

	применение	Уо 01.09 З2 Зо 01.05 Зо 02.03	(практическое задание)	
10	Тема 3.3. Интеграл и его приложения	У4, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.03 З2 Зо 01.05 Зо 02.03	Практическое занятие (практическое задание)	См. ниже
11	Тема 3.4 Дифференциальные уравнения	У4, Уо 01.02 З2 Зо 01.05 Зо 02.03	Практическое занятие (практическое задание)	См. ниже
12	Тема 4.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики	У3, Уо 01.02, Уо 02.05 З2 Зо 01.05 Зо 02.03	Практическое занятие (практическое задание) Тест	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**
З2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; З1 основные математические методы решения прикладных задач; З3 основы интегрального и дифференциального исчисления; Зо 01.05 структуру плана для решения задач Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации. У1 выполнять действия над комплексными числами; У2 вычислять значения геометрических величин; У3 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; У4 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; У5 решать системы линейных уравнений различными методами. У6 производить действия над матрицами и определителями; Уо 01.02 анализировать задачу или проблему и выделять ее составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;	**Практическое задание** 1. Какие существуют виды матриц? Напишите примеры. 2. Выберете один из методов решения системы уравнений: Крамера, Гаусса, обратной матрицы. Определите этапы решения данной задачи и решите ее. $\begin{cases} 3x - y = -14, \\ -x + 2y = 13 \end{cases}$ 3. Достижения некоторыми автомобилями скоростей представлены списком: 95,110,100,95,120,110,110,90,90,95. Найдите: вариационный ряд, размах, моду, медиану. Выберете оптимальный формат оформления результатов. 4. Проанализируйте задачу, составьте план и этапы ее решения и решите: вычислить площадь нестандартной детали, ограниченной линиями $y = 6x - x^2,\ \ y = 0;$ Определите этапы решения задачи и выполните действия.

Критерии оценки дифференцированного зачета.

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Дж. Дьюи)	Усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути, процесса получения этих результатов, формирование познавательной самостоятельности ученика.	Активная деятельность каждого обучающегося на занятии, объективное оценивание деятельности обучающегося на занятии.	Постановка проблемы Осознание *(проблемный вопрос, проблемная задача*), обсуждение проблемы в группе Обсуждение того, что известно группе о проблеме – *этап вызова, актуализации знаний* Выработка возможных путей решения Выработка плана решения – *этап закрепления новых знаний* Работа по сбору материала Систематизация знаний – *этап контроля усвоения знаний*
2	Здоровьесберегающая технология (Н. К. Смирнов, А.Я Найн, С.Г.Сериков)	Обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим и пр.); наличие «эмоциональных разрядок»: шуток, улыбок,	Соблюдение оптимального воздушно-теплового режима в аудитории; поддержание работоспособности обучающихся на занятии; Смена видов деятельности на уроке обучающихся	Проведение физкультминуток и физкультпауз на занятии(1-2 мин); благоприятный микроклимат и психологическая обстановка – *этап динамической паузы урока*

		юмористических или поучительных картинок, поговорок, известных высказываний с комментариями и т.п.		
3	Игровая технология (Байбородова Л.В., Золотарева А.В.)	Повышение мотивации к изучению дисциплины; активизация познавательной деятельности, расширение и дополнение знаний обучающихся об основных понятиях и законах математики	Активизация мыслительной деятельности, закрепление и систематизация знаний и умений по изучаемой теме.	Эмоциональная установка на игру Постановка задач игры, правил и условий Реализация игровых действий Подведение итогов игры (рефлексия) *Деловая игра – этап закрепления новых знаний*
4	Информационно-коммуникационная технология (цифровые технологии) (А.В. Демурова): *Изучение и использования информации* из интернет источников (электронные учебники, образовательный портал МГТУ, справочники и словари); *Интерактивная подача и хранение информации* (онлайн олимпиады, презентации, транслирова	Обеспечение получения новых знаний, закрепление учебного материала и контроль; Обеспечение процесса обучения в онлайн формате	Наглядное сопровождение материалов урока (видеоролики, схемы, таблицы); Онлайн связь с участниками образовательного процесса (видеоконференции); Повышение мотивации обучения	Интернет – ресурсы, в т ч использование интернет-браузеров (Firefox, InternetExplorer, Google и тд.) • для поиска, отбора и систематизации информации – *на этапе домашнего задания* • анкетирование, тестирование – *на этапе контроля усвоения знаний* • хранение информации – *на этапе домашнего задания, подготовки к семинару* • Единый портал интернет-тестирования в сфере образования (тренажеры, ФЭПО) – *ё* • Онлайн доска IDroo – *на этапе получения новых знаний в режиме онлайн;* • ЭИОСMoodle (элементы «Чат», «Посещаемость», - на организационном этапе урока, «Лекция», «Практическое задание», «Гиперссылка» - *на этапе закрепления новых*

	ние видеоролико в для многосторон него освещения темы, видеозапись лекций, мгновенное распростране ние материала между студентами) *Дистанцион ное образование и виды коммуникаци и* (чаты, онлайн конференции , электронная почта и т. д.)			*знаний*); • Discord (работа по группам), вебинарная комната BigBlueButton - *проведение онлайн урока*
5	Технология критическог о мышления (Ж. Пиаже)	Развитие умения подвергать сомнению достоверность и авторитетность информации, проверять логику доказательств, делать выводы, принимать решения.	Активизация умственной деятельности; Умение анализировать, аргументировать , рефлексировать	Стадия вызова: предоставление возможности сформулировать тему, цель, составить план занятия – *этап вызова, актуализации знаний* Стадия осмысления: получение новой информации; соотнесение ее с собственными знаниями и умениями – *этап открытия новых знаний* Стадия рефлексии: целостное осмысление и обобщение полученной информации на основе обмена мнениями между обучающимися друг с другом и преподавателем – *этап подведения итогов, оценки знаний*

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	**Темы практических/лабораторных занятий**	Количество часов	**Требования ФГОС СПО (уметь)**
Раздел 1. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА		8	
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Практическое занятие №1 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме	4	Уо 01.03 У1
Тема 1.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	Практическое занятие № 2 «Действия над комплексными числами в тригонометрической форме»	4	Уо 01.02 Уо 01.03 У1
Раздел 2. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		16	
Тема 2.1. Матрицы и определители	Практическое занятие №3 «Действия с матрицами»	2	Уо 01.03 У6
	Практическое занятие № 4 «Вычисление определителей»	2	Уо 01.03 У6
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	Практическое занятие № 5 «Решение систем линейных уравнений методом Крамера»	2	У5 Уо 01.03 Уо 01.09
	Практическое занятие № 6 «Решение систем линейных уравнений матричным методом»	2	У5 Уо 01.03 Уо 01.09
	Практическое занятие № 7 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса»	4	У5 Уо 01.03 Уо 01.09
	Практическое занятие № 8 «Решение систем линейных уравнений различными методами»	4	У5 Уо 01.03 Уо 01.09
Раздел 3. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ		30	
Тема 3.1 Теория пределов	Практическое занятие № 9 «Вычисление пределов функций»	2	У4 Уо 01.02 Уо 01.03
	Практическое занятие № 10 «Исследование функций на непрерывность и точки разрыва»	2	У4 Уо 01.02 Уо 01.03
Тема 3.2. Производная функции и ее применение	Практическая работа№ 11 «Дифференцирование сложных функций»	2	У4 Уо 01.02 Уо 01.03
	Практическое занятие № 12, 13 «Исследование функций и построение графиков»	4	У4 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.05
Тема 3.3. Интеграл и его приложения	Практическое занятие 14 «Вычисление неопределенных интегралов»	2	У4 Уо 01.02
	Практическое занятие 15 «Вычисление определенных	2	У4 Уо 01.03

	интегралов»		
	Практическое занятие 16 «Нахождение площадей фигур и объемов тел»	2	У4, У2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.03
	Практическое занятие 17 «Применение определенных интегралов к решению прикладных задач»	4	У4 Уо 01.02 Уо 01.05
Тема 3.4 Дифференциальные уравнения	Практическое занятие 18,19 «Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными»	2	У4 Уо 02.03
	Практическое занятие 20 «Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка»	2	У4 Уо 01.03
	Практическое занятие 21 «Решение дифференциальных уравнений второго порядка»	2	У4 Уо 01.03
Раздел 4 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		10	
Тема4.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Практическое занятие 22 «Решение задач на основные понятия комбинаторики»	2	У3
	Практическое занятие 23 «Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики»	4	У3
	Практическое занятие 24 «Числовые характеристики выборки»	4	Уо 01.02 Уо 02.05
ИТОГО		64	

Приложение 2.7 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ЭНЕРГЕТИКА И ЭКОЛОГИЯ
«Математического и общего естественнонаучного цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник – теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Энергетика и экология» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» августа 2021г. № 600

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:
преподаватель отделения №1 "Общеобразовательной подготовки»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Татьяна Анатольевна Вандышева

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
«Естественно-научных дисциплин»
Председатель Корытникова Е.С.
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «19» февраля 2025г

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 458
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 458
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины: 458

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 460
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 460
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 461
2.3. Перечень Практических занятий 464

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 466
3.1 Материально-техническое обеспечение 466
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы Основные источники: 466

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 467
4.1 Текущий контроль 467
4.2 Промежуточная аттестация 468

Приложение 1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 471

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Энергетика и экология » является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: Учебная дисциплина «Энергетика и экология» относиться к математическому и естественнонаучному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин: ОУП.08 Биология; ОУП.13 Основы безопасности жизнедеятельности*;* ОП.02 Охрана труда; ОП.09 Безопасность жизнедеятельности.

Дисциплина «Экологические основы природопользования» является предшествующей для изучения следующих профессиональных модулей: МДК.04.02 Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Код ПК/ ОК	***Умения***	***Знания***
ПК 1.2.	У1. Анализировать и прогнозировать экологическиепоследствия; У2. оценивать воздействия на окружающую среду У3. использовать теоретические знания экологии в практической деятельности; У4.соблюдать нормы экологической безопасности; У5. определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;	З2. основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду,правовых основ Природопользования и охраны окружающей среды; З3. Принципы и методы рационального природопользования, мониторингаокружающей среды, экологическогоконтроля и экологическогорегулирования;
ПК 3.1	У2. оценивать воздействия на окружающую среду; У4. Соблюдать нормы	З1. Правила экологической безопасности при ведении

	экологической безопасности; У5. определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;	профессиональной деятельности; З2.основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду,правовых основ Природопользования и охраны окружающей среды; З3. Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологическогорегулирования;
ОК07	Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию; Уо 07.06 составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для еѐ устранения;	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.05 основные направления изменения климатических условий региона; Зо 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности; Зо 07.07 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	*42*
в т.ч. в форме практической подготовки	*0*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*42*
в том числе:	
лекции, уроки	*28*
практические занятия	*14*
лабораторные занятия	*не предусмотрено*
курсовая работа (проект)	*не предусмотрено*
Самостоятельная работа	*не предусмотрено*
Промежуточная аттестация	*не предусмотрено*
Форма промежуточной аттестации - *дифференцированный зачет*	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	
Раздел 1. Современное состояние окружающей среды России		**28**		
Тема 1.1. Природные ресурсы и рациональное природопользование	**Содержание учебного материала**	**6-**	ПК 1.2, ОК 07	У3, У5, З2, З3, Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 07.04 Уо 07.05 Уо 07.06 Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03, Зо 07.05, Зо 07.06, Зо 07.07
	1. Основные понятия, цели и задачи дисциплины.. Природные ресурсы, их виды и классификация. Влияние развития человеческого общества влияет на его взаимодействие с природой.	4		
	2. Природный и ресурсный потенциал, охраняемые природные территории Российской Федерации			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**2**		
	Практическое занятие 1. Изучение методики подсчета срока исчерпания не возобновляемых ресурсов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Виды и источники загрязнения окружающей среды	**Содержание учебного материала**	**8/-**	ПК 1.2, ОК 07	У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 07.04 Уо 07.05
	1. Основные источники и масштабы образования отходов производстваОсновные источники техногенного воздействия на окружающую среду	4		
	2. Причины возникновения и способы прогнозирования экологических аварий и катастроф			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**4**		
	Практическое занятие 2. Способы прогнозирования экологических аварий и	2		
	катастроф			Уо 07.06

	Практическое занятие 3. Анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф	2		Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03, Зо 07.05, Зо 07.06, Зо 07.07
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.3. Основные способы борьбы с загрязнением окружающей среды	**Содержание учебного материала**	**8**	ПК 1.2, ОК 07	У1, У2, У3, З3, Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 07.04 Уо 07.05 Уо 07.06 Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03, Зо 07.05, Зо 07.06, Зо 07.07
	1. Способы очистки промышленных сточных вод	6		
	2. Принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов			
	3. Способы утилизации твердых отходов			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**2**		
	Практическое занятие 4. Выбор методов, технологий и аппаратов утилизации отходов производства тепловой энергии	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.4. Рациональное природопользование	**Содержание учебного материала**	**6/-**	ПК 1.2, ПК 3.1, ОК 07	У5, З1, З3, Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 07.04 Уо 07.05 Уо 07.06 Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03, Зо 07.05, Зо 07.06, Зо 07.07
	1. Основные принципы рационального природопользования.	**4**		
	2. Мониторинг окружающей среды, его задачи, виды и методы. Экологический контроль, его виды, задачи и принципы			
	В том числе практических занятий:	2		
	Практическое занятие 5 Продукты горения и их влияние на окружающую среду	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 2 Научно-правовые основы природопользования		**14**		
Тема 2.1. Правовые основы	**Содержание учебного материала**	**6-**	ПК 1.2,	У3, З2, З3, Уо 07.01
	1. Экологическое право, его источники.	**6**		

природопользован	РФ.		ПК 3.1,	Уо 07.02
	2 Основные направления экологической политики			
ия и экологической безопасности	Структура органов управления охраной окружающей среды в РФ.		ОК 07	Уо 07.03 Уо 07.04 Уо 07.05 Уо 07.06 Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03, Зо 07.05, Зо 07.06, Зо 07.07
	3. Виды экологических правонарушений. Юридическая ответственность за экологические правонарушения			
	В том числе практических занятий:	4		
	Практическое занятие 6. Экологический контроль	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	**0**		
Тема 2.2. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	**Содержание учебного материала**	**6/-**	ПК 1.2, ПК 3.1, ОК 07	У1, У2, У3, У4, У5, З1, З2, З3, Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 07.04 Уо 07.05 Уо 07.06 Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03, Зо 07.05, Зо 07.06, Зо 07.07
	1. Основные формы и принципы международного сотрудничества.	4		
	2. Международные объекты и программы в области охраны окружающей среды.			
	В том числе практических занятий:	**2**		
	Практическое занятие 7. Анализ мировых экологических проблем и путей их решения.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Всего:	**42/8**		

2.3. Перечень Практических занятий

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 . Современное состояние окружающей среды России		
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Изучение методики подсчета срока исчерпания не возобновляемых ресурсов	. Цель: познакомить с методами анализа и оценки сроков исчерпания невозобновляемых ресурсов, таких как нефть, уголь и природный газ, через применение соответствующих расчетов и использование данных о запасах и потреблении.	Проектор, экран, интернет, калькулятор, демонстрационные материалы.
Практическое занятие №2 Способы прогнозирования экологических аварий и катастроф	Цель: изучение методов и подходов к прогнозированию экологических аварий и катастроф, а также развитие навыков анализа возможных рисков и принятия превентивных мер. Ознакомление с современными подходами к мониторингу экологической ситуации и умение использовать инструменты для оценки вероятности возникновения экологических кризисов.	Проектор, экран, интернет, калькулятор, демонстрационные материалы.
Практическое занятие №3 . Анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф	Цель: изучение и анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф, а также разработка методик их профилактики и минимизации последствий. Выявление основных факторов, способствующих экологическим кризисам, и обсуждение практических шагов по предотвращению таких событий	Проектор, экран, интернет, калькулятор, демонстрационные материалы.
Практическое занятие №4 . Выбор методов, технологий и аппаратов утилизации отходов производства тепловой энергии	Цель: изучение методов и технологий утилизации отходов, образующихся при производстве тепловой энергии. Знакомство с современными подходами к переработке отходов, оценить эффективность различных технологий и выбор подходящие аппаратов	Проектор, экран, интернет, калькулятор, демонстрационные материалы. Модели или фотографии различных аппаратов, используемых для утилизации отходов, таких как котлы, пиролизные установки, системы очистки и др. Это может быть показано в

	для утилизации с учетом экологических и экономических факторов.	виде слайдов или наглядных материалов.
Практическое занятие №5 Продукты горения и их влияние на окружающую среду	Цель: изучение состава продуктов горения, анализ их воздействия на окружающую среду и здоровье человека. Знакомство с химическим составом выбросов, последствиями их воздействия на природу и методы минимизации негативного влияния.	Проектор, экран, интернет, калькулятор, демонстрационные материалы. Документы, статьи и отчеты по теме продуктов горения и их воздействию на окружающую среду, которые могут быть использованы для подготовки и обсуждения.
Раздел 2 Научно-правовые основы природопользования		
Практические занятия		
Практическое занятие №6 Экологический контроль	Цель: изучить принципы и методы экологического контроля, которые применяются для мониторинга состояния окружающей среды и оценки воздействия человеческой деятельности на природу. Знакомство с основными инструментами экологического контроля, его значением для сохранения экосистем и здорового общества.	Проектор, экран, интернет, калькулятор, демонстрационные материалы. Анализаторы качества воздуха (например, газоанализаторы), приборы для измерения уровня шума, тест-наборы для анализа воды (например, pH-метры) Для измерения метеорологических параметров, таких как температура, влажность, скорость ветра и осадки, которые могут влиять на экологический контроль.
Практическое занятие №7 Анализ мировых экологических проблем и путей их решения	Цель: исследовать актуальные мировые экологические проблемы, такие как изменение климата, загрязнение окружающей среды, потеря биоразнообразия и истощение природных ресурсов. Анализ причин этих проблем, их последствиями и возможными решениями на глобальном и локальном уровнях.	Проектор, экран, интернет, калькулятор, демонстрационные материалы. Документальные фильмы или короткие видео о текущих экологических проблемах и успешных проектах по их решению, которые можно использовать в качестве примеров.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет естественнонаучных дисциплин оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Гальперин, М. В. Экологические основы природопользования : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 256 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016287-4. - Текст : электронный. - URL:https://znanium.com/catalog/product/2084084 (дата обращения: 11.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Хандогина, Е. К. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Е.К. Хандогина, Н.А. Герасимова, А.В. Хандогина ; под общ. ред. Е.К. Хандогиной. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-475-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2104837 (дата обращения: 11.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531290 (дата обращения: 11.01.2024).

2. Коваль, Ю. Н. Экологические основы природопользования. Практикум : учебное пособие / Ю. Н. Коваль. - Железногорск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2020. - 56 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1201999 (дата обращения: 11.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

Периодические издания:

1. Экология и промышленность России. https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)
MS Office 2007
7 Zip

Интернет-ресурсы:

1. Всероссийский экологический портал – URL: http://ecoportal.su.
2. Научно-практический портал «Экология производства» – URL: http://www.ecoindustry.ru.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	**Раздел I. Современное состояние окружающей среды России**	У1, У2, У3, У4, У5, З1, З2, З3, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 07.03, Уо 07.04, Уо 07.05, Уо 07.06, Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03, Зо 07.05, Зо 07.06, Зо 07.07	Тест, кейс-задача/ ситуационная задача, практическая работа, контрольная работа.	См.ниже
2	**Раздел 2 Научно-правовые основы природопользования**	У1, У2, У3, У4, У5, З1, З2, З3, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 07.03, Уо 07.04, Уо 07.05, Уо 07.06, Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03, Зо 07.05, Зо 07.06, Зо 07.07	тест кейс-задача практическая работа., контрольная работа.	**См.ниже**

Критерии оценки практической работы:

«5» (отлично): выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме; студент свободно владеет теоретическим материалом.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки; студент свободно владеет теоретическим материалом;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки тестирования и кейс-задачи :

90 ÷ 100% - 5 - отлично

80 ÷ 89% - 4 - хорошо

70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно

менее 70% - 2 – неудовлетворительно.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Энергетика и экология» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**
У1, У2, У3, У4, У5, З1, З2, З3, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 07.03, Уо 07.04, Уо 07.05, Уо 07.06, Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03, Зо 07.05, Зо 07.06, Зо 07.07	Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество уровня ее усвоения. Ситуационная – задача. ЗАДАНИЕ: Представьте, что Вы сотрудник/собственник предприятия/ организации. В процессе профессиональной деятельности Вы попадаете в различные ситуации. Что бы найти выход из сложившейся ситуации Вам, необходимо проанализировать и оценить результаты и последствия деятельности (бездействия) с экологической точки зрения. Что бы ответ был полным и достоверным необходимо использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ: - внимательное прочтение задания для анализа и оценки; - найдите ответ, ссылаясь на нормативно-правовые акты РФ; 1 ВАРИАНТ **I БЛОК (Тесты)** ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА1. Факторы естественного или природно-антропогенного системного происхождения прямо или косвенно воздействующие на человека или

	человечество, называются … . а) природная среда; б) окружающая среда. 2. Соотнесите примеры с факторами природной среды. 1) энергетическое состояние среды; а) климатические условия; 2) химический и динамический характер атмосферы; б) города; 3) водный компонент; в) магнитные поля; 4) характер поверхности; г) состав воздуха; 5) облик и состав биологической части экологических систем; д) равнины; 6) ландшафтное сочетание; е) влажность воздуха; 7) степень сбалансированности и стандартности компонентов; ж) лесопарковая зона; 8) плотность населения и взаимовлияние самих людей как биологический фактор. з) природная зона степей. 3. Перечислите экологические отличия человечества от популяций иных видов, которые для него нехарактерны и привели к отклонению закономерности равновесия в живой природе. а) адаптационный; б) естественный отбор; в) межвидовая конкуренция; г) ограничение роста численности; д) расширение возможности приспособленческого поведения; е) расселение; ж) возрастная половая структура
У1, У2., У3., У4., У5, У01.2, У01.4 , У01.5 , У01.9, У01.11, У02.1 , У02.2 , У02.3 , У02.5 , У02.6, У07.1 , У07.2 , У07.3 , У07.4 , У07.5, З1., З2., З3, З4, З5, З6, З01.1 , З01.2 , З01.4, З02.3, З07.1, З07.2 , З07.3, З07.4, З07.5	1 ВАРИАНТ **II БЛОК (Тесты на соотнесение понятий)** СООТНЕСИТЕ ПОНЯТИЯ: 1 Установите соответствие понятие понятий с определениями: **III БЛОК (Ситуационные задачи)** ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ К ЗАДАНИЯМ: **1. Задание:** В городе проживают 500 тыс. человек. Какую площадь должны иметь леса вокруг этого города, чтобы их хватило для обеспечения населения кислородом и для поглощения выделяемого при дыхании углекислого газа? Примечание: а) в солнечный день 1 га леса поглощает 240 кг углекислого газа и

	выделяет 200 кг кислорода; б) в сутки 1 человек при обычных условиях поглощает в среднем 600 г кислорода и выделяет 750 г углекислого газа. **2. Задание:** Растительность Западной Европы, северо-востока США и некоторых других районов земного шара вырабатывает значительно (во много раз) меньше кислорода, чем его потребляет промышленность и гетеротрофные организмы, обитающие на этих территориях. Объясните, почему на этих территориях сохраняется жизнь. Что произойдет, если подобное соотношение потребления и воспроизводства кислорода будет на большой части земли?

Критерии оценки *дифференцированного зачета*

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

− «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

− «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

− «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Объекты 1общенационального достояния	А) особо охраняемые природные территории
2 частично изъятые из хозяйственного использования, с установлением решения особой охраны	б заповедник
	в) заказник
	г) национальный парк.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Групповые технологии (В.К. Дьяченко, И.Б. Первин)	Формирование навыков совместной деятельности учащихся. Организация совместных действий учащихся, ведущих к активизации учебно-познавательных процессов. Осознание общей цели, целесообразное распределение обязанностей, взаимная зависимость и контроль.	Создание условий для активизации коллективной познавательной деятельности. Развитие навыков планирования деятельности, умения сотрудничать. Развитие способностей к исследовательской деятельности. Создание условий как для сильных, так и для слабых учащихся для достижения высокого уровня усвоения материала.	*Этапы:* 1. Подготовка к выполнению группового задания. - постановка познавательной задачи; - инструктаж о последовательности работы. - раздача дидактического материала; 2. Групповая работа. - знакомство с материалом, планирование работы в группе; - распределение заданий внутри группы; - индивидуальное выполнение задания; - обсуждение индивидуальных результатов работы в группе; - обсуждение общего задания группы (замечания, дополнения, уточнения, обобщения); 3. Заключительная часть. - итоги работы в группах. - анализ познавательной задачи, рефлексия. - общий вывод о групповой работе. Технология применяется на всех этапах урока.

2	Технология проблемного обучения (Дж. Дьюи, И. Лернер)	Развитие творческих и мыслительных способностей обучающихся через создание проблемных ситуаций и активизацию их самостоятельной деятельности. Формирование творческого, нестандартного мышления, освобожденного от привычных стереотипов и штампов.	Формирование навыков выдвижения и отстаивания собственной точки зрения (гипотезы) на решение проблемы. Выработка способности к исследовательским методам (анализ, моделирование, наблюдение). Формирование умения применять знания в новой ситуации - решение учебной проблемы.	*Этапы:* - постановка проблемного вопроса; - проблемное задание и создание проблемной ситуации; - осознание сущности проблемы; - выдвижение гипотез по решению проблемы (поиск решений проблемы); - доказательство или опровержение высказанного в гипотезе предложения (обоснование выбранного варианта решения проблемы); - проверка правильности решения проблемы; - выводы по решению проблемы. Технология применяется на всех этапах урока.
3	Технология проектной деятельности (Дж. Дьюи, С.Т. Шацкий)	Развитие исследовательской компетенции, познавательных, творческих интересов учащихся, умений самостоятельно конструировать свою деятельность, показать публично достигнутый результат.	Формирование умения конструировать свою деятельность. Развитие способности самостоятельного поиска, сбора необходимой информации для решения практических задач. Формирование умения выступать на конференциях с защитой проектов. Формирование умения объединяться в творческие группы по интересам, планировать и организовывать свою деятельность.	*Этапы:* - погружение в проблему; - постановка цели и задач; - планирование работы; - распределение задач между членами рабочей группы; - поиск, сбор и структурирование необходимой информации; - поэтапное выполнение исследовательских задач проекта; - оформление проекта; - презентация результатов проектной деятельности; - оценка результатов. Технология применяется на всех этапах урока

4	Компьютерные (новые информационные) технологии обучения (Г.К. Селевко)	Формирование умений работать с информацией, активизация познавательной деятельности, учебной мотивации, развитие способности к самостоятельной работе через визуализацию учебного материала, Развитие коммуникативных способностей, непрерывное оценивание результатов обучения.	Повышение мотивации обучающихся при изучении дисциплины. Увеличение объема самостоятельных работ, повышение темпа урока. Формирование навыков исследовательской деятельности. Повышение процента успеваемости. Создание условий для расширения границ информационного поля деятельности педагога и учащегося.	*Этапы:* 1. Поиск и подбор информации - редактирование информации; - создание собственного продукта; - сохранение информации; 2. Применение информационных продуктов - организация; - представление; -передача информации; - контроль знаний учащихся. 3. Анализ эффективности использования ИКТ Технология применяется на всех этапах урока
5	Кейс-технология (метод конкретных ситуаций) (Христофор Колумб Лэнгделл)	Использование и практическое применение знаний, полученных в период теоретической подготовки, а также умений, опирающихся на предыдущий опыт практической деятельности обучающихся	Приобретение необходимых в будущей деятельности навыков исследования, анализа и принятия решений, выход на требуемый уровень обобщения. Формирование умений и навыков мыслительной деятельности. Развитие способности к обучению, умение перерабатывать большие объемы информации.	*Этапы:* 1. *Освоение схемы анализа ситуации.* На этом этапе учащиеся знакомятся с предлагаемой схемой анализа конкретной ситуации, которая в свернутом виде представляет тот алгоритм действий, который ранее был представлен в теоретическом курсе. *Схема анализа практических ситуаций:* I. *Обобщение.* Краткая констатация того, что имеет место в ситуации. Что происходит? С чьим участием и почему? Каков результат развития событий? II. *Формулирование проблемы.* Краткое в одно предложение заявление (9-10 слов), отражающее суть проблемы. III. *Участники событий.* Все участники событий, их роль, статус, характеристика (очень кратко). IV. *Хронология событий* (в практической ситуации).

				Указание фактов и событий без оценки и в обратном хронологическом порядке. V. *Концептуальные вопросы*, затрагиваемые в ситуации. VI. *Альтернативные решения.* Перечисление возможных направлений действий. Аргументация и оценка каждой альтернативы. Указание положительных и отрицательных последствий реализации. VII. *Рекомендации.* Ясно и точно описать выбранный вами курс действий. Объяснить причины и рациональность в выборе курса. VIII. *План действий* (первые шаги). Кратко и ясно описать первые шаги по реализации курса действий, приводящего к разрешению проблемы. Технология применяется на всех этапах урока
6	Технология «Дебаты»	Развитие у студентов критического мышления для решения различных проблем в профессиональной деятельности и в практических жизненных ситуациях.	Формирование компетенций, необходимых и полезных для успешной жизнедеятельности в условиях современного общества, в частности компетенции связанной с коммуникацией.	Суть дебатов заключается в том, что две команды выдвигают свои аргументы и контраргументы относительно предложенного тезиса, чтобы убедить нейтральную третью сторону и судей в их правильности. 1. Тема должна быть актуальной, быть пригодной для спора, то есть иметь альтернативные варианты. Тема дебатов должна формулироваться в виде утверждения. 2. Утверждающая сторона пытается убедить судей в правильности своих позиций относительно формулировки темы. 3. Отрицающая сторона пытается убедить судью в том, что позиция утверждающей стороны неверна, поскольку ее аргументация имеет недостатки.

				4. Каждая команда с целью доказательства создает систему аргументов, с помощью которых пытается убедить судью в том, что ее позиция является наиболее правильной. 5. Вместе с аргументами участники дебатов должны представить свидетельства поддержки (цитаты, факты и т. д.), доказывающие их позицию. 6. Перекрестные вопросы. Наибольшее количество видов дебатов предоставляет каждому участнику возможность отвечать на вопросы оппонента. Технология применяется на всех этапах урока Технология применяется на всех этапах урока
7	Технология «Портфолио»	Систематизация накопленного опыта, знаний. Определение направления развития (в будущей профессии).	Поддержка учебной мотивации. Формирование умения учиться - ставить цели, планировать и организовывать собственную учебную деятельность. Развитие навыков рефлексивной и оценочной деятельности обучающихся, формирование адекватной самооценки.	Все материалы портфолио рекомендуется распределять по четырем разделам: 1. «Портрет» (информации об авторе портфолио). 2. «Коллектор» (материалы, авторство которых не принадлежит самому автору: материалы, предложенные педагогом (памятки, схемы, списки литературы), найденные обучающимся самостоятельно (ксерокопии статей, материалы периодических изданий, иллюстрации)). 3. «Рабочие материалы» (материалы, которые созданы и систематизированы самим автором.) 4. «Достижения» (материалы, отражающие лучшие результаты и демонстрирующие успехи автора). Технология применяется на всех этапах урока.

Приложение 2.8 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 Теоретические основы теплотехники и гидравлики
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Теоретические основы теплотехники и гидравлики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» августа 2021г. №600

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Элина Мубаряковна Баймуратова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 479
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 479
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины 479
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 480
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 481
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины 481
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 482
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 491
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 506
3.1 Материально-техническое обеспечение 506
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 506
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 507
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 510
4.1 Текущий контроль 510
4.2 Промежуточная аттестация 511
Приложение 1 Образовательные технологии 514

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Теоретические основы теплотехники и гидравлики» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование у студентов фундаментальных знаний в области термодинамики, теплопередачи и гидравлики, а также развитие навыков применения этих знаний для анализа и расчёта тепловых и гидродинамических процессов в инженерных системах

Дисциплина «Теоретические основы теплотехники и гидравлики» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 6.2 Эксплуатировать и обслуживать основное и вспомогательное турбинное оборудование ТЭС

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	**Результаты освоения**	
	Умеет	**Знает**
ПК 3.1.1 Подготовка к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Уд 1 подготавливать оборудование к испытаниям теплотехническое оборудование и системы тепло- и топливоснабжения;	Зд 1 устройство котлов, теплообменников, насосов и прочих элементов систем теплоснабжения и взаимосвязей между компонентами теплового комплекса;
ПК 6.2.2 Управлять турбинным оборудованием: проводить пуски, остановы, регулирование нагрузки	Уд 2 проводить диагностику состояния оборудования и своевременное обнаружение отклонений от нормальных режимов работы;	Зд 2 назначение и принцип работы установленных на основном и вспомогательном турбинном оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств;
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

		Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	подготавливать оборудование к испытаниям теплотехническое оборудование и системы тепло- и топливоснабжения; устройство котлов, теплообменников, насосов и прочих элементов систем теплоснабжения и взаимосвязей между компонентами теплового комплекса.	Раздел 2. Гидравлика и гидравлические машины. Тема 2.1. Гидростатика	8	1. Понимание свойств жидкости; 2. Анализ давления в жидкостях; 3. Расчет силы Архимеда; 4. Применение в инженерных расчетах.

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 8

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
теоретические занятия (лекции, уроки)	127	
практические занятия	38	4
лабораторные занятия	36	22
курсовая работа (проект)		
самостоятельная работа	14	
промежуточная аттестация	9	
Форма промежуточной аттестации – *экзамен*		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Теоретические основы теплотехники		**104/32**		
Тема. 1.1. Основные положения технической термодинамики	**Содержание**	**10/4**		
	1. Введение. Понятие о термодинамической системе, основные параметры состояния рабочего тела.	2/0	ПК 3.1.1 ОК 01 ОК 09	31, 30 01.04, 30 09.06
	2. Характеристики идеального газа, законы идеальных газов. Газовая постоянная. Газовые смеси. Параметры состояния смеси, законы газовых смесей	2/0	ПК 3.1.2 ОК 01 ОК 09	31, 30 01.04, 30 09.06
	3. Понятие о теплоемкости и ее виды. Зависимость теплоемкости от температуры.	2/0	ПК 3.1.1 ОК 01 ОК 09	31, 30 01.04, 30 09.06
	В том числе практических занятий	**4/4**		
	Практическое занятие 1. Расчет параметров рабочего тела в процессах изменения его состояния	2/2	ПК 6.2.2 ОК 01 ОК 09	Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
	Практическое занятие 2. Вычисление теплоемкости рабочего тела.	2/2	ПК 6.2.2 ОК 01 ОК 09	Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
Тема 1.2. Законы термодинамики. Термодинамические процессы. Энтальпия и энтропия как параметры состояния рабочего тела.	**Содержание**	**20/8**		
	1.Равновесные и обратимые процессы. Первый закон термодинамики. Количество теплоты и внутренняя энергия рабочего тела	4/0	ПК 6.2.2 ОК 01 ОК 09	32, 30 01.04, 30 09.06
	2. Второй закон термодинамики. Коэффициент полезного действия.	4/0	ПК 6.2.2 ОК 01 ОК 09	32, 30 01.04, 30 09.06
	3. Понятие об энтальпии и энтропии. Процессы изменения состояния рабочего тела. Графическое	4/0	ПК 6.2.2 ОК 01	32, 30 01.04, 30 09.06

	изображение термодинамических процессов в диаграммах PV и TS.		ОК 09	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8/8**		
	Практическое занятие 3. Вычисление количества подведенной (отведенной) теплоты в процессах изменения состояния рабочего тела.	2/2	ПК 6.2.2 ОК 01 ОК 09	Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
	Практическое занятие 4. Изображение процессов изменения состояния в термодинамических диаграммах.	2/2	ПК 6.2.2 ОК 01 ОК 09	Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
	Лабораторная работа 1. Определение теплового эквивалента электрической энергии.	4/4	ПК 6.2.2 ОК 01 ОК 09	Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
Тема 1.3. Газовые циклы	**Содержание**	**10/2**		
	1. Понятие о круговом процессе или цикле. Цикл Карно. Термический КПД цикла.	4/0	ПК 3.1.1 ОК 01 ОК 09	Зд1, 30 01.04, 30 09.06
	2. Циклы двигателей внутреннего сгорания, поршневого компрессора, газотурбинной установки.	4/0	ПК 3.1.1 ОК 01 ОК 09	Зд1, 30 01.04, 30 09.06
	В том числе практических занятий	**2/2**		
	Практическое занятие 5. Расчет параметров рабочего тела в характерных точках цикла, вычисление термического КПД циклов.	2/2	ПК 3.1.1 ОК 01 ОК 09	Уд 1 Уо 01.09 Уо 09.7
Тема 1.4. Реальные газы. Водяной пар и его свойства	**Содержание**	**20/14**		
	1. Процесс парообразования, конденсации и сублимации; параметры состояния водяного пара	2/0	ПК 3.1.1 ОК 01 ОК 09	Зд1, 30 01.04, 30 09.06
	2. TS- и hS-диаграммы водяного пара, таблицы термодинамических свойств водяного пара и воды	2/0	ПК 3.1.1 ОК 01 ОК 09	Зд1, 30 01.04, 30 09.06

	3. Процессы измерения состояния водяного пара. Истечение и дросселирование водяного пара	2/0	ПК 3.1.1 ОК 01 ОК 09	Зд1, 30 01.04, 30 09.06
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	**14/14**		
	Практическое занятие 6. Определение параметров водяного пара по h-S диаграмме и таблицам термодинамических свойств водяного пара и воды.	2/2	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 1, Уд2 Уо 01.09 Уо 09.7
	Практическое занятие 7. Построение процессов изменения состояния водяного пара в h-S диаграмме. Определение количества подведенной (отведенной) теплоты в процессах изменения состояния	2/2	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 1, Уд2 Уо 01.09 Уо 09.7
	Лабораторная работа 2. Исследование зависимости температуры насыщения от давления	4/4	ПК 3.1.1 ПК 6.2.2 ОК 01 ОК 09	Уд 1, Уд2 Уо 01.09 Уо 09.7
	Лабораторная работа 3. Исследование процесса дросселирования водяного пара.	4/4	ПК 3.1.1 ПК 6.2.2 ОК 01 ОК 09	Уд 1, Уд2 Уо 01.09 Уо 09.7
	Лабораторная работа 4. Исследование процесса истечения водяного пара.	2/2	ПК 3.1.1 ПК 6.2.2 ОК 01 ОК 09	Уд 1, Уд2 Уо 01.09 Уо 09.7
Тема 1.5. Циклы паросиловых установок	**Содержание**	**24/2**		
	1. Цикл Ренкина и способы повышения его термического КПД.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.2.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 30 01.04, 30 09.06
	2. Цикл с вторичным перегревом пара. Регенеративный цикл паросиловой установки.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 30 01.04, 30 09.06

	3. Теплофикационный цикл паросиловой установки. Расход пара и топлива на выработку энергии.	2/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	4. Циклы парогазовой установки.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	**2/2**		
	Практическое занятие 8. Построение циклов паросиловых установок в диаграмме h-S, определение параметров пара в характерных точках цикла.	2/2	ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
	Самостоятельная работа	**8/0**		
	Решение практических задач	8/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
Тема 1.6. Основные положения теории теплообмена	**Содержание**	**14/0**		
	1. Введение. Виды передачи теплоты. Теплообмен излучением.	2/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	2. Теплопроводность в твердом теле.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	3. Конвективный теплообмен, теплоотдача между стенкой и жидкостью	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	4. Основы теории теплопередачи.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0

			ОК 01 ОК 09	09.06
Тема 1.7. Теплообменные аппараты	**Содержание**	**6/2**		
	1. Назначение и основные типы теплообменных аппаратов. Параметры теплоносителя, схемы движения теплоносителей.	2/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	2. Тепловые балансы теплообменных аппаратов различных типов. Задачи и методика расчет площади поверхности нагрева теплообменных аппаратов.	2/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	В том числе лабораторных работ	**2/2**		
	Лабораторная работа 5. Испытание теплообменного аппарата типа "труба в трубе"	2/2	ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
Раздел 2. Гидравлика и гидравлические машины		**120/42**		
Тема 2.1. Гидростатика	**Содержание**	**22/8**		
	1. Введение. Физические свойства жидкостей и газов. Основное уравнение гидростатики.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	2. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Силы гидростатического давления.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8/8**		
	Практическое занятие 9. Решение задач на определение величины гидростатического давления, напора, сил, действующих на различные поверхности.	4/4	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	Лабораторная работа 6. Изучение физических свойств жидкостей	4/4	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06

			ОК 09	
	Самостоятельная работа	**6/0**		
	Решение практических задач	6/0	ПК n.n.n ОК on.n	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
Тема 2.2. Гидродинамика	**Содержание**	**28/16**		
	1. Гидравлические характеристики потока жидкости. Виды потоков жидкости. Уравнение неразрывности для потока жидкости.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	2. Уравнение Бернулли для потока идеальной и реальной жидкости. Режимы движения жидкости, число Рейнольдса.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	3. Гидравлические сопротивления. Истечение жидкости	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**16/16**		
	Практическое занятие 10. Решение задач с применением основных законов гидродинамики. Расчет гидравлического сопротивлений трубопровода.	4/4	ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
	Лабораторная работа 7. Построение напорной и пьезометрической линий по результатам испытаний трубопроводов переменного сечения.	4/4	ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
	Лабораторная работа 8. Определение числа Рейнольдса по опытным данным при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости.	4/4	ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
	Лабораторная работа 9. Экспериментальное определение местных потерь напора в трубопроводе переменного сечения	4/4	ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7

Тема 2.3 Гидравлический расчет трубопроводов	**Содержание**	**12/4**		
	1. Классификация трубопроводов, задачи и методика гидравлического расчета простого и сложного трубопровода.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	2. Гидравлические характеристики трубопроводной сети, "кавитация" и "гидравлический удар" в трубопроводах.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4/4**		
	Практическое занятие 11. Гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов.	4/4	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 1, Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
Тема 2.4. Общие сведения о гидравлических машинах	**Содержание**	**8/0**		
	1. Классификация, типы, характеристики гидравлических машин, термины и определения согласно действующей нормативной документации.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	2. Динамические и объемные машины	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
Тема 2.5. Поршневые гидравлические машины	**Содержание**	**8/4**		
	1. Конструкция, основные характеристики и принцип действия поршневых гидравлических машин: насосов, компрессоров, воздуходувок	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Зд 1, Зд 2 З0 01.04, З0 09.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4/4**		

	Практическое занятие 12. Изучение поршневых гидравлических машин по макетам, мультимедийным материалам	4/4	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 1, Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
Тема 2.6. Центробежные гидравлические машины	**Содержание**	**24/10**		
	1. Назначение, классификация, типы, конструктивные особенности, принцип действия центробежных гидравлических машин.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 1, Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
	2. Подача, напор, мощность, КПД, допустимая высота всасывания насоса.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 1, Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
	3. Универсальная характеристика насоса. Работа насоса в гидравлической сети, определение рабочей точки насоса.	4/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 1, Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
	4. Основные характеристики тягодутьевых машин теплоэнергетических установок.	2/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 1, Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10/10**		
	Практическое занятие 13. Построение универсальной характеристики насоса и гидравлической сети, определение рабочей точки насоса.	6/6	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд1, Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
	Лабораторная работа 10. Исследование работы центробежного насоса. Снятие универсальной характеристики насоса.	2/2	ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
	Лабораторная работа 11. Исследование работы центробежных насосов при параллельном и последовательном их включении	2/2	ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7

Тема 2.7. Насосы, дымососы и вентиляторы энергетических предприятий	**Содержание**	**9/0**		
	1. Назначение, основные типы насосов и тягодутьевых установок, применяемых в котельных цехах энергетических предприятий, системах теплоснабжения. Насосы, применяемые в системах топливоснабжения	9/0	ПК 3.1.1 ПК 6.1.2 ОК 01 ОК 09	Уд 1, Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7
Промежуточная аттестация		**9**		
Всего		**224/36**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 Теоретические основы теплотехники		
Лабораторные занятия		
Лабораторная работа 1. Определение теплового эквивалента электрической энергии.	Формирование практических навыков измерения и расчёта преобразования электроэнергии в тепловую энергию. Студент учится оценивать эффективность такого процесса, применяя законы сохранения энергии и приобретая опыт работы с измерительными приборами.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01 –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 2 рабочих места –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 1 рабочее место–2 шт.; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Лабораторная работа 2. Исследование	Формирует понимание взаимосвязи между	Помещение для проведения лабораторных

зависимости температуры насыщения от давления	температурой насыщения вещества и давлением, а также развивает умение экспериментально определять фазовые переходы. Практическое исследование закрепляет знание диаграммы состояния веществ и учит анализировать зависимость температуры кипения от внешних условий.	работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01 –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 2 рабочих места –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 1 рабочее место–2 шт.; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Лабораторная работа 3. Исследование процесса дросселирования водяного пара.	Формирует понимание особенностей необратимого перехода воды из одного состояния в другое при расширении через суженное отверстие. Экспериментальное наблюдение и расчёт позволяют изучить влияние дросселирования на температуру, энтальпию и влажность пара.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Комплект учебного оборудования "Гидропривод,

		гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01 –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 2 рабочих места –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 1 рабочее место–2 шт.; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Лабораторная работа 4. Исследование процесса истечения водяного пара.	Формирует понимание закономерностей изменения основных термодинамических параметров пара при движении через сопла и каналы. В ходе эксперимента студенты приобретают навыки оценки влияния скорости течения, формы канала и начальных условий на характеристики потока пара.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01 –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 2 рабочих места –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 1 рабочее

		место–2 шт.; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Лабораторная работа 5. Испытание теплообменного аппарата типа "труба в трубе"	Формирует представление о принципах передачи тепла между двумя средами и способах оценки эффективности теплообменных аппаратов. В процессе исследования студент приобретает навыки экспериментального определения коэффициентов теплопередачи и расчета тепловой мощности установки.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01 –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 2 рабочих места –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 1 рабочее место–2 шт.; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Расчет	Формирует навыки расчета и анализа	Учебная аудитория для проведения

параметров рабочего тела в процессах изменения его состояния.	изменений термодинамических параметров газа (давления, объема, температуры, внутренней энергии) при переходе из одного состояния в другое. Работа развивает способность самостоятельно проводить термодинамические вычисления и интерпретировать результаты экспериментов.	лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие №2. Вычисление теплоемкости рабочего тела.	Формирует умения рассчитывать удельную теплоёмкость идеальных и реальных газов, а также сопоставлять теоретически рассчитанные значения с экспериментальными результатами. В ходе выполнения задания развивается навык интерпретации полученных данных и выявления факторов, влияющих на точность измерений.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие №3. Вычисление количества подведенной (отведенной) теплоты в процессах изменения состояния рабочего тела.	Формирует навыки расчета количества теплоты, подводимой или отводимой в термодинамическом цикле. Студенты учатся правильно выбирать методику расчетов и	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной

	применять уравнения первого начала термодинамики для анализа конкретных процессов.	аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие №4. Изображение процессов изменения состояния в термодинамических диаграммах.	Формирует навыки графического представления термодинамических процессов в координатах p−V*p−V,* T−S*T−S* и других диаграммах. Развивает умение визуально анализировать изменение параметров рабочего тела и качественно понимать протекающие процессы.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие 5. Расчет параметров рабочего тела в характерных точках цикла, вычисление термического КПД циклов.	Формирует навыки точного расчета термодинамических параметров (давления, температуры, энтропии) в ключевых точках термодинамического цикла. Учит вычислять термический коэффициент полезного действия цикла и сравнивать эффективность разных видов циклов.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300

		CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие 6. Определение параметров водяного пара по h-S диаграмме и таблицам термодинамических свойств водяного пара и воды.	Формирует навыки чтения и использования *h-S* диаграммы и таблиц термодинамических свойств водяного пара и воды. Учащиеся осваивают методы нахождения параметров состояния пара (энтальпия, температура, давление), необходимых для расчета процессов пароводяных установок.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие 7. Построение процессов изменения состояния водяного пара в h-S диаграмме. Определение количества подведенной (отведенной) теплоты в процессах изменения состояния	Формирует умение строить графики процессов изменения состояния водяного пара в *h-S*-диаграмме и определять количество подведённой или отведённой теплоты. В результате освоения методики учащиеся развивают навыки анализа термодинамических характеристик водных паров и расчётов тепловых потоков.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный;

		Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие 8. Построение циклов паросиловых установок в диаграмме h-S, определение параметров пара в характерных точках цикла.	Формирует навыки построения рабочих циклов паросиловых установок в *h-S* диаграмме и расчета термодинамических параметров пара в ключевых точках цикла. Студенты овладевают методами анализа эффективности энергетических установок и оценкой степени совершенства парового цикла.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Раздел 2. Гидравлика и гидравлические машины		
Лабораторные занятия		
Лабораторная работа 6. Изучение физических свойств жидкостей	Формирует навыки экспериментального определения важнейших физических свойств жидкостей (вязкость, плотность, поверхностное натяжение). Занятие способствует пониманию связи этих свойств с поведением жидкости в технических устройствах и технологических процессах.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация

		технологических процессов"; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01 –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 2 рабочих места –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 1 рабочее место–2 шт.; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Лабораторная работа 7. Построение напорной и пьезометрической линий по результатам испытаний трубопроводов переменного сечения.	Формирует навыки практического построения напорных и пьезометрических линий для трубопроводов переменного сечения. Студенты учатся анализировать распределение давления и потерь напора в гидравлических системах, что важно для проектирования и эксплуатации трубопроводов.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01 –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 2 рабочих места –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 1 рабочее место–2 шт.; Программное обеспечение; MS

		Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Лабораторная работа 8. Определение числа Рейнольдса по опытным данным при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости.	Формирует навыки экспериментального определения режима течения жидкости путем расчета числа Рейнольдса. Студенты учатся отличать ламинарный и турбулентный потоки, используя опытные данные, и понимают связь режимов движения с характеристиками жидкости и геометрии трубы.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01 –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 2 рабочих места –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 1 рабочее место–2 шт.; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Лабораторная работа 9. Экспериментальное определение местных потерь напора в трубопроводе переменного сечения	Формирует навыки экспериментального определения местных потерь напора в трубопроводах с изменением сечения.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и

	Студенты учатся выявлять факторы, влияющие на потери напора, и рассчитывать коэффициент местного сопротивления для конкретной конфигурации трубопровода.	промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01 –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 2 рабочих места –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 1 рабочее место–2 шт.; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Лабораторная работа 10. Исследование работы центробежного насоса. Снятие универсальной характеристики насоса.	Формирует навыки экспериментального исследования характеристик центробежного насоса и снятия его универсальной характеристики. Студенты осваивают методы определения производительности, напора, потребляемой мощности и КПД насоса в различных режимах работы.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Лаборатория

		учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01 –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 2 рабочих места –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 1 рабочее место–2 шт.; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Лабораторная работа 11. Исследование работы центробежных насосов при параллельном и последовательном их включении	Формирует навыки экспериментального исследования работы центробежного насоса и получения его универсальной характеристики. Студенты учатся снимать показатели производительности, напора, потребляемой мощности и КПД насоса в различных режимах работы.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01 –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 2 рабочих места –1 шт.; Комплект учебного оборудования Пневмопривод и электропневмоавтоматика на 1 рабочее место–2 шт.; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300,

		бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практические занятия		
Практическое занятие 9. Решение задач на определение величины гидростатического давления, напора, сил, действующих на различные поверхности.	Формирует навыки решения задач по определению гидростатического давления, напора и сил, воздействующих на стенки сосудов и конструкции. Студенты учатся грамотно применять формулы гидростатики для расчета нагрузок и подбора размеров элементов гидротехнических сооружений.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие 10. Решение задач с применением основных законов гидродинамики. Расчет гидравлического сопротивлений трубопровода.	Формирует навыки решения задач с использованием законов Бернулли и неразрывности потока, а также расчета гидравлических сопротивлений трубопроводов. Студенты учатся анализировать движение жидкости и рассчитывать потери напора в трубопроводных сетях.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe

		Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие 11. Гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов.	Формирует навыки выполнения гидравлических расчетов простых и разветвленных трубопроводов, включая подбор диаметров труб, оценку потерь напора и выбор насосного оборудования. Студенты осваивают методы оптимизации гидравлических сетей для эффективного функционирования водоснабжения и теплоснабжения.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие 12. Изучение поршневых гидравлических машин по макетам, мультимедийным материалам	Формирует знания устройства и принципа действия поршневых гидравлических машин, такие как насосы и двигатели. Студенты учатся распознавать основные элементы конструкций и оценивать их работу с помощью интерактивных материалов и макетов.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;

Практическое занятие 13. Построение универсальной характеристики насоса и гидравлической сети, определение рабочей точки насоса.	Формирует навыки построения универсальной характеристики насоса и гидравлической сети, а также нахождения рабочей точки насоса методом совмещения характеристик. Студенты учатся оценивать производительность, напор и мощность насоса в заданных условиях эксплуатации.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«общепрофессиональных дисциплин»,* оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория *«теплотехники и технической эксплуатации оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»,* оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва :Издательство Юрайт, 2023. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/516581 (дата обращения: 28.06.2025).

2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст :
электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516585
(дата обращения: 28.06.2025).

3. Семенов, Ю. П. Теплотехника : учебник / Ю. П. Семенов, А. Б. Левин. — 2-е изд.— Москва : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшееобразование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/7972. - ISBN 978-5-16-010104-0. - Текст :
17электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1939094 (дата обращения: 28.06.2025).

Дополнительные источники:

1. Гажур, А. А. Теплотехника. Теплопередача и термодинамика : учебник / А. А. Гажур. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-1174-5. – Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2100421 (дата обращения:28.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Теплотехника. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев [и др.] ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва :Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/516588 (дата обращения: 28.06.2025).

Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://web.archive.org/web/20191121151247/http://fcior.edu.ru/ , свободный. – Загл. с экрана.Яз. рус

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, тестирование, контрольные работы и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Теоретические основы теплотехники/ Тема 1.5. Циклы паросиловых установок	Практическое задание: в цикле паросиловой установки осуществляется одноступенчатый промежуточный перегрев пара до температуры t1. Определить термический КПД цикла при различных значениях давления промперегрева рп (2.0; 1.0; 0.5; 0.2; 0.1 МПа), построить зависимость t = f(рп), сравнить с термическим КПД без промперегрева. Построить цикл в T, s - и h, s - диаграммах. Текст задания: выполнить практическое задание Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению 18 алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. **Критерии оценки:** оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена
2	Раздел 2. Гидравлика и гидравлические машины / Тема 2.1.	Практическое задание: По горизонтальному трубопроводу переменного сечения движется жидкость, плотность которой ρж=720 кг/м3. Диаметр в сечении 1-1 трубопровода d1=5 см,

	Гидростатика	а в сечении 2-2 $d2$ = 2 см, разность уровней в дифференциальном манометре, заполненном глицерином плотностью ρг = 1250 кг/м3, составляет h = 30 см. Определить скорость движения жидкости в сечении 2-2 трубопровода. Потери напора не учитывать. Текст задания: выполнить практическое задание Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. Критерии оценки: оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена.
3	Раздел 2. Гидравлика и гидравлические машины /Тема 2.7. Насосы, дымососы и вентиляторы энергетических предприятий	Практическое задание: Требуется подать воду на высоту h по водопроводу диаметром d и длиной l. Необходимо обеспечить при отборе воды свободный напор hСВ = 4 м. На трубопроводе имеется одна задвижка коэффициентом местного сопротивления ζ1 = 44,01. с высотой перекрытия a/d = 0,3 и три резких поворота на 90° с ζ2 = 1,1. Скорость движения воды V. Коэффициент гидравлического трения по длине λ=25. Определить полный напор насоса H и требуемую мощность электродвигателя насоса, если КПД насоса 0,65, подача Q. Текст задания: выполнить практическое задание Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. Критерии оценки: оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без

		соблюдения установленных правил; оценка «неудовлетвор

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1. Теоретические основы теплотехники	Уд 1, Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7 Зд 1, Зд 2, З0 01.04, З0 09.06	Практические задания Лабораторные занятия контрольная работа; тестирование;	См. ниже
2	Раздел 2. Гидравлика и гидравлические машины	Уд 1, Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7 Зд 1, Зд 2, З0 01.04, З0 09.06	Практические задания Лабораторные занятия контрольная работа; тестирование;	См.ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная

шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретические основы теплотехники и гидравлики» - экзамен.

Результаты обучения (индекс ИДК)	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**
Уд 1, Уд 2 Уо 01.09 Уо 09.7 Зд 1, Зд 2, З0 01.04, З0 09.06	***Практическое задание*** *По горизонтальному трубопроводу длиной l = 150 м и диаметром d = 200 мм движется жидкость плотностью ρ = 950 кг/м3, имеющая кинематический коэффициент вязкости ν = 15 сСт.* *Трубы бесшовные стальные, бывшие в эксплуатации. Определить среднюю по живому сечению скорость движения жидкости, если перепад давлений в начале и конце участка трубопровода составляет Δp = 12 кПа. Местные потери напора не учитывать.* *Перечень вопросов к экзамену:* *1. Понятие о термодинамической системе.* *2. Основные параметры состояния рабочего тела* *3. Характеристики идеального газа, законы идеальных газов.* *4. Газовая постоянная. Газовые смеси.* *5. Параметры состояния смеси, законы газовых 22 смесей.* *6. Понятие о теплоемкости и ее виды. Зависимость теплоемкости от температуры.* *7. Равновесные и обратимые процессы. Первый закон термодинамики.* *8. Количество теплоты и внутренняя энергия рабочего*

	тела. *9. Второй закон термодинамики. Коэффициент полезного действия.* *10. Понятие об энтальпии и энтропии.* *11. Процессы изменения состояния рабочего тела.* *12. Графическое изображение термодинамических процессов в диаграммах PV и TS.* *13. Понятие о круговом процессе или цикле.* *14. Цикл Карно. Термический КПД цикла.* *15. Циклы двигателей внутреннего сгорания, поршневого компрессора, газотурбинной установки.* *16. Процесс парообразования, конденсации и сублимации; параметры состояния водяного пара.* *17. TS- и hS-диаграммы водяного пара, таблицы термодинамических свойств водяного пара и воды.* *18. Процессы изменения состояния водяного пара. Истечение и дросселирование водяного пара.* *19. Цикл Ренкина и способы повышения его термического КПД.* *20. Цикл с вторичным перегревом пара. Регенеративный цикл паросиловой установки.* *21. Теплофикационный цикл паросиловой установки. Расход пара и топлива на выработку энергии.* *22. Циклы парогазовой установки.* *23. Виды передачи теплоты.* *24. Теплопроводность в твердом теле.* *25. Конвективный теплообмен, теплоотдача между стенкой и жидкостью.* *26. Основы теории теплопередачи.* *27. Назначение и основные типы теплообменных аппаратов. Параметры теплоносителя, схемы движения теплоносителей.* *28. Тепловые балансы теплообменных аппаратов различных типов.* *29. Физические свойства жидкостей и газов. Основное уравнение гидростатики.* *30. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Силы гидростатического давления.* *31. Гидравлические характеристики потока жидкости.* *32. Уравнение Бернулли для потока идеальной и реальной жидкости. Режимы движения жидкости, число Рейнольдса.* *33. Классификация трубопроводов, задачи и методика гидравлического расчета простого и сложного трубопровода.* *34. Гидравлические характеристики трубопроводной сети, "кавитация" и "гидравлический удар" в трубопроводах.* *35. Классификация, типы, характеристики гидравлических машин, термины и определения согласно действующей нормативной документации.* *36. Динамические и объемные машины.*

	37. Конструкция, основные характеристики и принцип действия поршневых гидравлических машин: насосов, компрессоров, воздуходувок. *38. Назначение, классификация, типы, конструктивные особенности, принцип действия центробежных гидравлических машин.* *39. Подача, напор, мощность, КПД, допустимая высота всасывания насоса.* *40. Назначение, основные типы насосов и тягодутьевых установок, применяемых в котельных цехах энергетических предприятий, системах теплоснабжения.* *41. Насосы, применяемые в системах топливоснабжения.*

Критерии оценки *экзамена*

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Диалоговые технологии (В.С. Библер)	Целью диалоговой технологии является диалог как создание диалогического взаимодействия, представляющего собой близкую естественной деятельности ситуацию, мешающих им	Развитие диалоговой культуры учащегося, предполагающего обогащение коммуникативной компетентности	Технология организации и проведения дискуссии 1.Организационносодержательный этап: -постановка проблемы -осознание трудностей, связанных с обсуждаемой проблемой; актуализация ранее полученных знаний 2.Организационнокоммуникативный этап(организация взаимодействия в подгруппе) -выполнение коллективной задачи - согласованность в обсуждении проблемы и выработанного общего подхода 3.Результативный этап: -переработанная информация для убедительного положения - представление своей точки зрения -выбор и 25 взвешивание подходов к решению 4.Рефлексивный этап: -суммирование, обзор того, что уже обсуждено, и вопросов, подлежащих дальнейшему обсуждению
2	Проблемное обучение (Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер,	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое	Преподаватель создает проблемную ситуацию. Обучающиеся: анализируют проблемную ситуации, предлагают

	М. Н. Скаткин) /проблемная лекция, анализ конкретной ситуации, работы по сбору материала.	организация активной самостоятельной деятельности обучащихся по их разрешению	овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности.	решение проблемной ситуации проверяют правильности решения
3	Технология сотрудничества/ работа в микрогруппах (авторы Р. и Д. Джонсон, (Баранова Н.М., Змушко А.А.)/ выполнение лабораторных и практических работ.	создать условия для активной совместной учебной деятельности обучающихся в разных учебных ситуациях, создавая условия для развития у учащихся способности усвоения нового опыта, вовлекая их в поисковую, групповую или коллективную деятельность.	Формирование социальной активности, критического мышления, формирование профессиональных компетенций	объединения обучающихся в микрогруппы для совместного выполнения определенных заданий.

Приложение 2.7 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 «Охрана труда»
«общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» август 2021г. №600

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Элина Мубаряковна Баймуратова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января 2025 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 519
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 519
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины 519
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 522
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины 522
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 523
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 527
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 529
3.1 Материально-техническое обеспечение 529
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 529
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 529
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 531
4.1 Текущий контроль 531
4.2 Промежуточная аттестация 532
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 535

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование представлений об производственном процессе, идентификация опасных и вредных факторов, их источников, оценка рисков производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, разработка и широкое использование комплекса мер по обеспечению безопасных и безвредных условий труда, повышению культуры производства

Дисциплина «Охрана труда» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения.

ПК 2.3 Вести техническую документацию ремонтных работ.

ПК 4.1 Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 4.3 Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.3.1 Осуществление безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Уд 1 проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний;	Зд 1 правил и требований по безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;
ПК 2.3.2 Оформление технической документации в процессе проведения	Уд 2 оформлять техническую	Зд 2 требования к оформлению технической документации при проведении ремонта теплотехнического

ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	документацию в ходе ремонтных работ, обеспечивая точность и полноту сведений, а также соответствие установленным требованиям;	оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, включая формы документов, стандарты заполнения и актуальные нормативные акты;
ПК 4.1.3 Анализирует работу обслуживающего персонала	Уд 3 вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях;	Зд 3 основы менеджмента, основы психологии деловых отношений;
ПК 4.3.2 Оценивает выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Уд 4 оформлять результаты проверки выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности	Зд 4 организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на теплоэнергетических предприятиях
ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	Уд 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию;	Зд 07.07 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
ПК 1.3.1 Осуществление безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Оценка рисков при эксплуатации; Разработка мер защиты.	Тема 1.1 Основные положения законодательства об охране труда, организация работы в организации Тема 1.3. Требования охраны труда при работе на промышленном оборудовании. Тема 3.1 Основы	10	Студент, освоивший эти компетенции, сможет: 1. Эффективно планировать режимы нагрева. 2. Снижать энергозатраты на производстве. 3. Предупреждать технологический брак.

		электробезопасности		

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 10

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
теоретические занятия (лекции, уроки)	22	
практические занятия	16	6
лабораторные занятия	4	4
курсовая работа (проект)		
самостоятельная работа	4	
промежуточная аттестация		
Форма промежуточной аттестации – *зачет с оценкой*		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся.	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации. Защита человека от вредных и производственных факторов. Обеспечение безопасности условий труда в сфере профессиональной деятельности.				
Тема 1.1 Основные положения законодательства об охране труда, организация работы в организации	**Содержание**	**4/0**		
	1. Правовые и нормативные основы безопасности труда: Конституция Российской Федерации, Трудовой кодекс Российской Федерации, гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, правила безопасности, система строительных норм и правил. 2. Структура системы стандартов безопасности труда Ростехрегулирования России.	**2/0**	ПК 1.3.1 ПК 2.3.2 ОК 04.1	Зд1,Зд 2, Зо 04.01
	1.Организационные основы безопасности труда: органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда, обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда (аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда; расследование и учѐт несчастных случаев на производстве, анализ травматизма, профессиональные заболевания, ответственность за нарушения требований по охране труда). Экономические механизмы управления безопасностью труда. Электронные системы в области охраны труда.	**2/0**	ПК 1.3.1 ПК 2.3.2 ОК 04.1	Зд1, Зд 2, Зо 04.01
Тема 1.2 Потенциально опасные и вредные производственные факторы	**Содержание**	**10/4**		
	1. Опасные и вредные производственные факторы: основные понятия, классификация. Источники	2/0	ПК 2.3.2 ОК 04.1	Зд 2, Зо 04.01

	возникновения опасных и вредных факторов: производственный шум и вибрация; микроклимат производственных помещений; производственное освещение; электрический ток. Опасные факторы комплексного характера.			
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие №1 Оценка состояния микроклимата производственного помещения	4/4	ПК 2.3.2 ОК 04.1	Уд 2, Уо 04.01
	Самостоятельная работа	4/0		
	1. Решение ситуационных задач	4/0	ПК 2.3.2 ОК 04.1	Уд 2, Уо 04.01
Тема 1.3. Требования охраны труда при работе на промышленном оборудовании.	**Содержание**	**4/0**		
	1. Требования к устройству и размещению промышленного оборудования и их инженерному оборудованию. Системы противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ). Требования к оборудованию.	2/0	ПК 1.3.1 ПК 2.3.2 ОК 04.1	Зд 1 Зд 2, Зо 04.01
	2.Требования к работникам и к рабочим местам промышленного оборудования. Предельно допустимые концентрации (ПДК). Применение индивидуальных средств защиты. Локализация аварийных ситуаций и оценка их последствий. Требования по безопасному ведению технологического процесса и безопасности эксплуатации промышленного оборудования.	2/0	ПК 1.3.1 ПК 2.3.2 ОК 04.1	Зд 1 Зд 2, Зо 04.01
Тема 1.4. Пожарная безопасность и пожарная профилактика.	**Содержание**	**6/4**		
	1. Государственные меры обеспечения пожарной безопасности. Функции органов Государственного пожарного надзора и их права. Классификация помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Задачи пожарной профилактики. Организация пожарной охраны. Ответственные лица за пожарную безопасность. Пожарно-техническая комиссия. Первичные средства пожаротушения. Эвакуация людей	2/0	ПК 2.3.2 ОК 04.1	Зд 2, Зо 04.01

	при пожаре.			
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие № 2. Средства и способы тушения пожаров.	4/4	ПК 2.3.2 ОК 04.1	Уд 2, Уо 04.01
Раздел 2. Промышленная и экологическая безопасность				
Тема 2.1 Охрана окружающей среды. Контроль и надзор в области охраны окружающей среды	**Содержание**	**6/4**		
	1. Экологические проблемы, возникающие в процессе производственной деятельности. Обеспечение промышленной безопасности опасных производственных объектов. Профилактические мероприятия по охране окружающей среды.	2/0	ПК 4.1.3 ПК 4.3.2 ОК 07.3	Зд 3, Зд 4, Зд 07.07
	В том числе практических заданий	4/4		
	Практическое занятие №3. Решение практических, ситуационных задач	4/4	ПК 2.3.2 ОК 04.1	Уд 2, Уо 04.01
Раздел 3. Охрана труда и электробезопасность на производстве				
Тема 3.1 Основы электробезопасности	**Содержание**	**10/8**		
	1. Виды электрических сетей 2.Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. 3. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. 4. Средства защиты от поражения электрическим током	**2/0**	ПК 1.3.1 ОК 07.3	Зд 1 Зд 07.07
	В том числе лабораторных занятий	**8/8**		
	Лабораторное занятие №1 Изучение систем заземления TN, TT, IT	**2/2**	ПК 2.3.2 ПК 4.1.3 ОК 04.1	Уд 2, Уд 3 Уо 04.01
	Лабораторное занятие №2 Исследование сопротивления тела человека	**2/2**	ПК 2.3.2 ОК 04.1	Уд 2, Уо 04.01
Тема 4. Оказание доврачебной помощи				
Тема 4.1 Оказание доврачебной помощи	**Содержание**	**6/4**		
	1. Освобождение пострадавшего от действия электрического	**2/0**	ПК 1.3.1 ОК 07.3	Зд 1 Зд 07.07

	2. Оказание доврачебной помощи при несчастном случае			
	В том числе практических занятий	**4/4**		
	Практическое занятие №4 «Освобождение человека от действия электрического тока»	**4/4**	ПК 4.1.3 ПК 4.3.2 ОК 07.3	Уд 3, Уд 4 Уд 07.05
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой				
Всего		**42**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание), например «формирование умений рассчитывать коэффициент обжатия заготовки» или «формирование умений виртуальной выплавки стали в кислородном конвертере 360 тонн с верхней продувкой»	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации. Защита человека от вредных и производственных факторов. Обеспечение безопасности условий труда в сфере профессиональной деятельности.		
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Оценка состояния микроклимата производственного помещения	Формирование умений определять и рассчитывать микроклимат рабочего места	
Практическое занятие №2 Средства и способы тушения пожаров.	Формирование умений и знаний по технике безопасности, действий при пожаре и быстрому/правильному реагированию на ЧС	
Раздел 2. Промышленная и экологическая безопасность		
Практические занятия		
Практическое занятие №3. Решение практических, ситуационных задач	Формирование умений выходить из чрезвычайных ситуаций, которые могут произойти на производстве	
Раздел 3. Охрана труда и электробезопасность на производстве		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1 Изучение систем заземления TN, TT, IT	Формирование умений использовать полученные знания в понимании различий между системами заземления, в безопасности и эффективности, установки и техническом обслуживание систем заземления	«Защитное заземление и зануление» ЭЛБ-240.003.02

Лабораторное занятие №2 Исследование сопротивления тела человека	Формирование умения понимать физиологию, изменения сопротивления человеческого тела, безопасность при работе с электричеством, анализ рисков и предотвращение несчастных случаев	Лабораторная установка «Исследование сопротивление тела человека»

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *Безопасности жизнедеятельности,* оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0577-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836201
2. Дробов, А. В. Электробезопасность : учебное пособие / А. В. Дробов, В. Н. Галушко. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2021. - 203 с. - ISBN 978-985-7253-47-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1854761

Дополнительные источники:

1. Федоров, П. М. Охрана труда : практическое пособие / П.М. Федоров. — 3-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 138 с. — DOI: https://doi.org/ 10.29039/00797-6. - ISBN 978-5-369-01889-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1840460 – Режим доступа: по подписке.

2. Федоров, П. М. Охрана труда : практическое пособие / П. М. Федоров. — 5-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 149 с. - ISBN 978-5-369-01925-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1971864

Интернет-ресурсы:

1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] -

https://i-exam.ru , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус. Дата ссылки 06.06.2025

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, тестирование

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации. Защита человека от вредных и производственных факторов. Обеспечение безопасности условий труда в сфере профессиональной деятельности./Тема 1.2 Потенциально опасные и вредные производственные факторы	Вид задания: Самостоятельная работа Текст задания: при погрузочно-разгрузочных работах стропальщик Шульгин А. В. неоднократно нарушал требования охраны труда, за что не раз привлекался к ответственности. Мастер Иванов П. И. решил провести Шульгину А. В. инструктаж по безопасности труда. К какому виду ответственности привлекался работник? Какие наказания соответствуют данному виду ответственности? Какой инструктаж должен провести прораб вышеуказанному работнику? Зарегистрируйте его в журнале регистрации инструктажей (дата проведения инструктажа текущая). Цель: Осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, решить поставленную задачу. Рекомендации по выполнению задания: внимательно изучить раздел 1 Критерии оценки: оценка **«отлично»** выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если работа не выполнена.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 1.1 Основные положения законодательства об охране труда, организация работы в организации	ПК 1.3.1 ПК 2.3.2 ОК 04.1	Тестирование	Критерии оценки приведены ниже
2	Тема 1.2 Потенциально опасные и вредные производственные факторы	ПК 2.3.2 ОК 04.1	Практическая работа Решение практической задачи	Критерии оценки приведены ниже
3	Тема 1.3. Требования охраны труда при работе на промышленном оборудовании.	ПК 1.3.1 ПК 2.3.2 ОК 04.1	Практическая работа Решение практической задачи	Критерии оценки приведены ниже
4	Тема 1.4. Пожарная безопасность и пожарная профилактика.	ПК 2.3.2 ОК 04.1	Практическая работа	Критерии оценки приведены ниже
5	Тема 2.1 Охрана окружающей среды. Контроль и надзор в области охраны окружающей среды	ПК 4.1.3 ПК 4.3.2 ПК 2.3.2 ОК 04.1 ОК 07.3	Контрольная работа	Критерии оценки приведены ниже
6	Тема 3.1 Основы электробезопасности	ПК 1.3.1 ОК 07.3	Тестирование	Критерии оценки приведены ниже
7	Тема 4. Оказание доврачебной помощи	ПК 1.3.1 ПК 4.1.3 ПК 4.3.2 ОК 07.3	Практическая работа	Критерии оценки приведены ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент

свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.
«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;
«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;
«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.
За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.
Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильныхответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое
знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.
«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и
способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.
«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми
знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Охрана труда» - дифференцированный зачет

Результаты обучения	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**

ПК 1.3.1, ПК 2.3.2, ПК 4.1.3, ПК 4.3.2 ОК 04.1, ОК 07.3	Задание1: Определить категорию пожара и взрыва производственного помещения(цех в котором проходил производственную практику) и обосновать. Задание 2.Произвести расчет фактической концентрации вредного вещества (угарный газ) на рабочем месте и сравнить его со значением предельно допустимой концентраций.
ПК 1.3.1, ПК 2.3.2, ПК 4.1.3, ПК 4.3.2 ОК 04.1, ОК 07.3	1. Негативные факторы производственной среды, классификация. 2. Виды работы относящиеся к наиболее опасным и вредным, их характеристика. 3. Опасные механические факторы и их действия на человека. 4. Основные источники и причины получения механических травм на производстве. 5. Классификация и воздействие вредных веществ на человека. 6. Пожарная безопасность на предприятиях черной металлургии. 7. Категорирование помещений и зданий по степени взрывопожарной опасности. 8. Защита человека от физических негативных опасностей. 9. Химические и биологические негативные факторы. Способы защиты от них. 10. Методы и средства очистки воздуха от вредных веществ. 11. Защита от загрязнения вредной среды. 12. Средства индивидуальной защиты человека. 13. Методы и средства защиты для технологического оборудования. 14. Обеспечение безопасности при выполнении работ с ручным инструментом. 15. Требования безопасности подъемно-транспортного оборудования. 16. Огнетушащие вещества, средства и способы тушения пожаров. 17. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. 18. Виды освещения и его нормирование. 19. Виды и условия трудовой деятельности человека. 20. Основные законодательные акты по безопасности труда. 21. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. 22. Влияние условий труда на работоспособность человека и производительность труда.

	23. Инструктажи по технике безопасности. 24. Несчастный случай на производстве. Классификация. 25. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. 26. Ответственность за нарушение законодательства о труде. 27. Первая помощь пострадавшим от поражения электрическим током. 28. Виды вентиляции, применяемых в цехах металлургических предприятий.

Критерии оценки дифференцированного зачета

−«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

−«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

−«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

−«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (авторы: Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин) / анализ конкретной ситуации	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности	анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент времени. Обучающиеся должны проанализировать реальный несчастный случай, произошедший на ПАО «ММК», принять
2	Игровые технологии (авторы И.Е. Берлянд, Л.С. Выготский, Н.Я. Михайленко, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, И.Б. Первин, В.К. Дьяченко / деловая игра	Создание полноценной мотивационной основы для участия, каждого обучающего на занятии.	Формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности	Моделирование процесса возникновения пожара, принятия решений по ликвидации пожара. Обучающиеся должны определить правила эвакуации при пожаре в промышленном

				помещении.
3	Информационно коммуникационная технологии (авторы: Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	Повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	Наглядность представляемого материала	Создание презентации при выполнении самостоятельной работы

Приложение 2.10 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник
Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» августа 2021 г. №600;

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:
преподаватель отделения №3 "Строительства, экономики и сферы обслуживания"
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Светлана Борисовна Меняшева

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от 22 января 2025г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 19 февраля 2025г

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 540
1.1 Область применения программы 540
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена 540
1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины 540
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 543
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 543
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 544
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 549
3.1 Материально-техническое обеспечение 549
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 549
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 549
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 550
4.1 Текущий контроль 550
4.2 Промежуточная аттестация 552
Приложение 1 Образовательные технологии 555

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.03 «Техническая механика» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ЕН.01 Математика, ОУП.06 Физика.

Дисциплина ОП.03 «Техническая механика» является предшествующей для изучения следующих профессиональных модулей ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

Код ПК/ ОК	*Умения*	*Знания*
ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	У3 проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; У7читать кинематические схемы;	З3 виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; З4 кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; З7 назначение и классификацию подшипников; З8 характер соединения основных сборочных единиц и деталей; З9 основные типы смазочных устройств; З10 типы, назначение, устройство редукторов; З12устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
ПК2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	У1 определять напряжения в конструкционных элементах; У2 проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; У3 проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; У4 производить расчеты на сжатие, срез и смятие; У5 производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; У6 собирать конструкции из деталей по чертежам и	З1 виды движений и преобразующие движения механизмы; З2 виды износа и деформаций деталей и узлов; З3 виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; З4 кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; З5 методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; З6 методику расчета на

	схемам; У7читать кинематические схемы;	сжатие, срез и смятие; З7 назначение и классификацию подшипников; З8 характер соединения основных сборочных единиц и деталей; З9 основные типы смазочных устройств; З10 типы, назначение, устройство редукторов; З11 трение, его виды, роль трения в технике;
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять еѐ составные части; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Уо 01.12 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых;	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	*82*
в т.ч. в форме практической подготовки	*8*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*64*
в том числе:	
лекции, уроки	*40*
практические занятия	*16*
лабораторные занятия	*8*
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	*6*
Промежуточная аттестация	*12*
Форма промежуточной аттестации – *экзамен*	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Коды осваиваемых в элементов компетенций
1	2	3	4	
Раздел 1. Техническая механика		**20**		
Тема. 1.1. Общие сведения о технической механике	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	31,32, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Основные части теоретической механики: статики, кинематики, динамика.	2		
Тема 1.2 Статика	**Содержание учебного материала**	**12**	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	31,32, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Основные понятия, термины и определения. Основные аксиомы статики.	6		
	2. Простейшие теоремы статики. Моменты силы относительно точки и оси. Теория пар сил.			
	3. Система произвольно расположенных сил.			
	4. Центр тяжести			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		У7, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06,
	Практическое занятие 1. Определение величины, направление равнодействующей плоской системы сходящихся сил и реакций связей.	2		
	Практическое занятие 2. Определение опорных реакций балок	2		
	Практическое занятие 3. Определения положения центра	2		

	тяжести сечения сварной балки			Зо 02.01, Зо 02.03,
	Лабораторная работа 1. Определение положения центра тяжести пластины	2		
Тема 1.3. Кинематика	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	З4, У7 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Основные кинематические параметры движения.	2		
	2. Кинематика точки, простейшие движения твердого тела, параметры движения.			
Тема 1.4. Динамика	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	З10, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Основные понятия и аксиомы динамики, две основные задачи динамики. Движение материальной точки. Метод кинетостатики.	4		
	2. Трение и его виды. Роль трения в технике. Работа и мощность, коэффициент полезного действия.			
Раздел 2. Сопротивление материалов.		**18**		
Тема 2.1. Основные положения теории сопротивления материалов	**Содержание учебного материала**	**6**	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	З6, У1 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Основные понятия и термины. Гипотезы и допущения.	2		
	2. Внешние и внутренние нагрузки, способы их определения.			
	3. Механические напряжения. Перемещения и деформации. Эпюры внутренних силовых факторов.			
	Самостоятельная работа обучающихся; расчетно-графическая работа	4		
Тема 2.2. Основные виды деформаций	**Содержание учебного материала**	**16**	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	З5,З6, У4, У1, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Деформация растяжения и сжатия. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации бруса. Закон Гука. Виды диаграммы растяжения и сжатия. Предельные и допускаемые напряжения. Условия прочности.	8		
	2. Деформация среза и смятия. Основы расчета деталей на срез и смятие. Условия прочности.			
	3. Деформация кручения. Эпюры крутящих моментов.			

	Напряжения и деформации при кручении. Условия прочности и жесткости.			
	4. Деформация изгиба. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Напряжения при изгибе. Условия прочности и жесткости.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		У1,У4,У5 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12,
	Практическое занятие 4. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии	2		
	Практическое занятие 5. Расчеты на срез и смятие	2		
	Практическое занятие 6. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Построение эпюр крутящих моментов.	2		
	Практическое занятие 7. Расчеты на прочность при изгибе. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов.	2		
Раздел 3. Детали машин и механизмов		**26**		
Тема 3.1. Основные сведения о деталях машин	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	33,37,38,39, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Классификация деталей машин. Требования к деталям машин и условия их нормальной работы.	2		
	2. Виды износа и деформаций деталей и узлов.			
Тема 3.2. Механические передачи	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	33,37,38,39, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Общие сведения о передачах. Механические передачи, их устройство, назначение, область применения, преимущества и недостатки. Условные обозначения передач в кинематических схемах.	2		
	2. Кинематические и силовые соотношения в передачах. Основы расчетов передач.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		У2,У3,У6 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06,
	Практическое занятие 8. Составление кинематических схем приводов к различным механизмам.	2		

				Зо 02.01, Зо 02.03,
Тема 3.3. Механизмы, преобразующие движения	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	37,38,39, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Общие сведения о механизмах преобразующих движение, их виды, устройство и область применения.	2		
Тема 3.4. Валы и оси. Подшипники.	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	37,38,39, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Валы и оси: назначение, классификация, критерии работоспособности, износ и виды разрушений. Основы расчета валов и осей. 2. Подшипники скольжения и качения: назначение, классификация, область применения, достоинства и недостатки, конструкции, материалы, условные обозначения по ГОСТ, виды смазки, основные типы смазочных устройств, виды разрушений и критерии работоспособности.	4		
Тема 3.5. Редукторы	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	37,38,39, , 310 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Назначение, схемы и основные параметры редукторов, условные обозначения по ГОСТ.	4		
	2. Смазка редукторов, уплотняющие устройства. Соединение редукторов с другими механизмами			
Тема 3.6. Соединение деталей машин и механизмов	**Содержание учебного материала**	**10**	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	37,38,39, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Виды соединений сборочных единиц и деталей машин, область применения различных соединений, их достоинства и недостатки. Муфты, их назначение, классификация, конструкции, область применения.	4		
	2. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		У2,У3,У6 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	Лабораторная работа 2. Выполнение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц. Сборка конструкций из деталей по чертежам и схемам.	**4**		
	Лабораторная работа 3. Измерение геометрических размеров деталей редукторов с применением инструментов и контрольно-измерительных приборов.	**4**		
Всего		**70**		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет технической механики оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория технической механики оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512201

2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product

Дополнительные источники:

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190673 2. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1896828

3. Логвинов, В. Б. Сопротивление материалов. Лабораторные работы : учебное пособие / В. Б. Логвинов, В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко. - 4-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 212 с. - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01528-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1023251

Периодические издания:

1. Наука и жизнь. – ISSN 0028-1263
https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1

Интернет-ресурсы:

1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - https://i-exam.ru/ , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

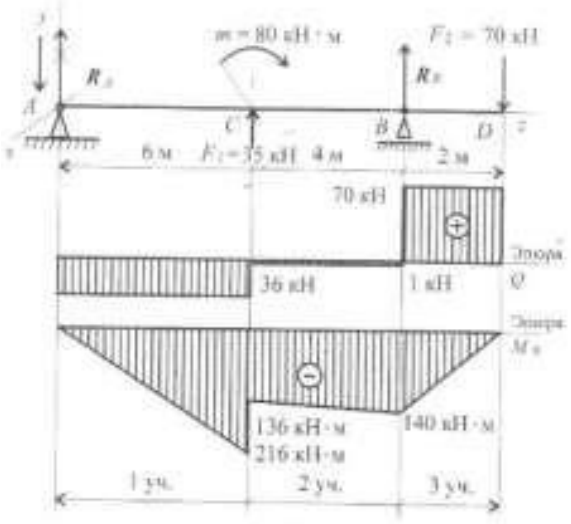
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от

цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	**Раздел 2 Сопротивление материалов/ Тема 2.1. Основные положения теории сопротивления материалов**	Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: по методу сечений построить эпюры изгибающих моментов и поперечной силы. Определить опасное сечение.  Рекомендации по выполнению задания: согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – верно определены поперечные силы участков. Оценка 4 – верно определены моменты изгибов. Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки

1	**Раздел 1. Техническая механика**	З1,З2, У7 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,	практическое задание, тестирование	Критерии оценки см. ниже
2	**Раздел 2. Сопротивление материалов.**	З5,З6, У4, У1,У5, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,	практическое задание, тестирование, расчетно-графическое задание	
3	**Раздел 3. Детали машин и механизмов**	З7,З8,З9, У2,У3,У6 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,	практическое задание, тестирование	Критерии оценки см. ниже

Критерии оценки практического задания:

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок. **Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки и она будет оформлена в соответствии с пунктом 2.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,

б) или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке 3 .

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

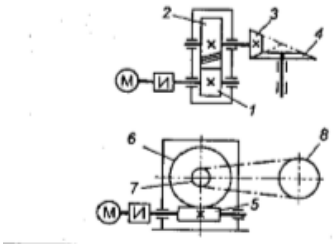
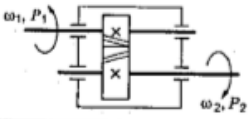
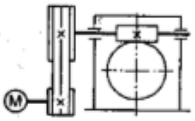
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки

	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Техническая механика» - экзамен

Результаты обучения	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**
З1-З12 У1-У7 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо02.02 Зо 02.03	Практическое задание 1. Вычертить кинематическую схему привода в соответствии с заданными передаточными числами, определить основные характеристики 2. Проверить балку на прочность и экономичность при растяжении, сжатии. Дать рекомендации по эксплуатации. 3. Проверить вал на прочность и экономичность. Дать рекомендации по эксплуатации 4. Определить опасное сечение данной балки, работающей на изгиб
	Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения курса «Техническая механика» по вопросам: 1. Среди представленных на схемах передач выбрать цепную передачу и определить ее передаточное число, если $z_1 = 18$; $z_2 = 72$; $z_3 = 17$; $z_4 = 60$; $z_5 = 1$; $z_6 = 36$; $z_7 = 35$; $z_8 = 88$  Передача 1—2; 4 — 1 Передача 3—4; 3,53 — 2 Передача 5—6; 2,5 — 3 Передача 7—8; 2,5 — 4 2. Определить момент на ведущем валу изображенной передачи, если мощность на выходе из передачи 6,6 кВт; скорость на входе и выходе 60 и 15 рад/с соответственно; КПД = 0,96  440 Н · м — 1 110 Н · м — 2 1760 Н · м — 3 115 Н · м — 4 4. Определить требуемую мощность электродвигателя, если мощность на выходе из передачи 12,5 кВт; КПД ременной передачи 0,96; КПД червячного редуктора 0,82  12 кВт — 1 9,84 кВт — 2 15,24 кВт — 3 15,88 кВт — 4 5. Что является одной из главных задач статики?

	1) Определение равнодействующей системы сил 2) Определение реакций связей 3) Определение условий равновесия системы сил 6. Существуют ли в природе абсолютно твердые тела? 1) Да 2) Нет 7. Если заменить шарнирно-неподвижную опору реакциями связи, то записать их можно как … 1) Ry, Rx 2) Ry, Rx, Mr 3) Ry 8. Определение силы, … 1) это величина, обладающая массой, но размерами которой можно пренебречь. 2) это мера механического взаимодействия материальных тел. 3) это величина, которая характеризует деформацию тела под действием внешних факторов. 9. Плоская система сходящихся сил характеризуется, … 1) пересечением линий действия сил в разных плоскостях в двух точках. 2) параллельность сил в разных плоскостях без пересечения в точке. 3) линии действия пересекаются в одной плоскости в одной точке. 10. Свободным телом называют абсолютно твердое тело…. 1) если его перемещение в пространстве ограниченно одной связью. 2) если его перемещение в пространстве не ограниченно связями. 3) если его перемещение в пространстве ограничивают связи. 11. К внешним активным силам относятся? 1) реакция опоры направленная по одной из осей 2) силы пытающиеся изменить состояние тела 3) момент вращающий, возникающий в опоре 14. Реакция растянутой стержневой связи направлена? 1) в сторону от тела к стержню 2) в сторону от стержня к телу 3) под углом вертикально вверх от опоры 12.Состояние тела не изменится, если к нему приложить… 1) уравновешивающую 2) систему сил 3) пару сил 13.Какое движение начинает выполнять тело под действием пары сил? 1) поступательное 2) вращательное

	3) остается неподвижным

Критерии оценки *дифференцированного зачета*

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

− «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

− «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

− «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Метод -ассоциаций Л.Ю. Сафонова	Технология критического мышления	Развитие мыслительных навыков обучающихся, необходимых не только для учебы, но и в повседневной жизни	На экране появляются ассоциативный набор слов, по которому нужно определить Категорию бытия
2	Объяснительно - иллюстративный, Г.К. Селевко	Формирование системы знаний и умений	Облегчает понимание информации, дает условия для формирования умений и знаний.	Сообщение информации с сочетанием наглядности, ее осмысление, закреплении.
3	Кейс-задача С. Ю. Попова (Смолик)	Ситуационный анализ проблемы	Активизация учебного процесса ориентированных на решение поставленной задачи. Овладение навыками и приемами всестороннего анализа проблемной ситуаций.	Технология критического мышления

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/тем ы	Темы практических/лабораторн ых занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Техническая механика		**8**		
Тема 1.2 Статика	Практическое занятие 1. Определение величины, направление равнодействующей плоской системы сходящихся сил и реакций связей.	2		У7
	Практическое занятие 2. Определение опорных реакций балок	2		У7
	Практическое занятие 3. Определения положения центра тяжести сечения сварной балки	2		У7
	Лабораторная работа 1. Определение положения центра тяжести пластины	2		У7
Раздел 2. Сопротивление материалов		**12**		
Тема 2.2. Основные виды деформаций	Практическое занятие 4. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии	2		У1,У4,У5
	Практическое занятие 5. Расчеты на срез и смятие	2		У1,У4,У5
	Практическое занятие 6. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Построение эпюр крутящих моментов.	2		У1,У4,У5
	Практическое занятие 7. Расчеты на прочность при изгибе. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов.	2		У1,У4,У5
Раздел 3. Детали машин и механизмов		**2**		
Тема 3.2. Механические передачи	Практическое занятие 8. Составление кинематических схем приводов к различным механизмам.	2		У2,У3,У6
	Лабораторная работа 2**.** Выполнение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц. Сборка	4		У2,У3,У6

	конструкций из деталей по чертежам и схемам.			
	Лабораторная работа 3. Измерение геометрических размеров деталей редукторов с применением инструментов и контрольно-змерительных приборов.	4		У2,У3,У6
ИТОГО		**24**	**0**	

Приложение 2.11 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Электротехника и электроника
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021г. №600.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Алексей Витальевич Шалимов

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января2025г.

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 561
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 561
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины..... 561
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части 565
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 566
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины..... 566
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 567
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 582
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 585
3.1Материально-техническое обеспечение 585
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 585
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 586
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 589
4.1 Текущий контроль 589
4.2 Промежуточная аттестация 591
Приложение 1 Образовательные технологии 595

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины:

формирование представлений об основных законах электротехники, простейших электрических приборах их характеристиках и особенностях, сборке и чтении электрических схем.

Дисциплина «Электротехника и электроника» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей ПМ.01 Техническая эксплуатация котельных установок, ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения, ПМ.04 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, ПМ.06 Освоение профессий рабочих, должностей служащих.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.1 - Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 1.2 - Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 2.2 - Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 3.1 - Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины

Код ПК/ ОК	***Умения***	***Знания***
ПК 1.1	У1 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками; У3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; У4 снимать показания и пользоваться	З1 классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; З2 методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; З3 основные законы

	электроизмерительными приборами и приспособлениями; У5 собирать электрические схемы; У6 читать принципиальные электрические и монтажные схемы.	электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; З4 основы теории электрических машин, принципы работы типовых электрических устройств; З5 основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; З6 параметры электрических схем и единицы их измерения; З7 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; З8 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
ПК 1.2	У2 правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; У3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; У4 снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; У5 собирать электрические схемы; У6 читать принципиальные электрические и монтажные схемы.	З1 классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; З2 методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; З3 основные законы электротехники. основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; З4 основы теории электрических машин, принципы работы типовых

		электрических устройств; З5 основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; З6 параметры электрических схем и единицы их измерения; З7 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; З8 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
ПК 2.2	У3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; У4 снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; У5 собирать электрические схемы; У6 читать принципиальные электрические и монтажные схемы.	З1 классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; З2 методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; З3 основные законы электротехники, основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; З4 основы теории электрических машин, принципы работы типовых электрических устройств; З5 основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; З6 параметры электрических схем и единицы их измерения; З7 принципы выбора

		электрических и электронных устройств и приборов; З8 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
ПК 3.1	У3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; У4 снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; У5 собирать электрические схемы; У6 читать принципиальные электрические и монтажные схемы.	З1 классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; З2 методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; З3 основные законы электротехники, основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; З4 основы теории электрических машин, принципы работы типовых электрических устройств; З5 основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; З6 параметры электрических схем и единицы их измерения; З7 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; З8 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

ОК 01	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
ОК 02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.06 оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов;	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	У2, У3, У4, У5, У6, З2, З3, З4, З6	Тема 1.6.Электрические машины	6	Для изучения студентом принципов работы машин, который зачастую применяются на производстве

Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части 6

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	*144*
в т.ч. в форме практической подготовки	*24*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*96*
в том числе:	
лекции, уроки	*36*
практические занятия	*36*
лабораторные занятия	*24*
курсовая работа (проект)	*Не предусмотрено*
Самостоятельная работа	*6*
Промежуточная аттестация	*12*
Форма промежуточной аттестации - *экзамен*	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электротехника		**80/24**		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**4**		
	1. Введение. Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках. Основные свойства и характеристики электрического тока. Элементы электрической цепи, их характеристики.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	2. Основные законы электротехники. Методы расчета основных параметров электрических и магнитных цепей. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных материалов.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05,

				Зо 02.01, Зо 02.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	**18/8**		
	Практическое занятие №1 Расчет электрической цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Практическое занятие №2 Расчет электрических цепей методом эквивалентных преобразований	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Практическое занятие №3 Потенциальная диаграмма	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Практическое занятие №4 Изучение законов Кирхгофа	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2,	У3, У4, У5, У6, З2,

			ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Практическое занятие №5 Изучение законов Кирхгофа	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Лабораторное занятие №1 Изучение лабораторного стенда и порядка выполнения лабораторных работ. Инструктаж по технике безопасности	4/4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Лабораторное занятие №2 Опытная проверка свойств последовательного соединения резисторов	4/4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05,

				Зо 02.01, Зо 02.03
	Лабораторное занятие №3 Опытная проверка свойств параллельного соединения резисторов	4/4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Лабораторное занятие №4 Изучение законов Кирхгофа	4/4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Самостоятельная работа обучающихся	**3**		
Тема 1.2. Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**	**4**		
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Свойства магнитных материалов. Индуктивность. Магнитная проницаемость.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03

	2. Закон электромагнитной индукции. Электромагниты. Характеристики и параметры магнитных цепей, методы их расчета.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	В том числе практических занятий	**4**		
	Практическое занятие №6 Расчет магнитных цепей	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Практическое занятие №7 Расчет электромагнитной индукции	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	**4**		
	1. Основные параметры переменного синусоидального тока. Электрическая цепь с активным, индуктивным,	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2,	У3, У4, У5, У6, З2,

	емкостным сопротивлением. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.		ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	2. Виды соединения обмоток трансформаторов, электрических машин, потребителей.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	3. Фазные и линейные токи и напряжения. Передача энергии по трёхфазной линии. Мощность трёхфазной электрической цепи.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	4. Принципиальные и монтажные электрические схемы, их чтение, сборка, параметры схем	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05,

				Зо 02.01, Зо 02.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8/2**		
	Практическое занятие №8 Расчет параметров цепей переменного тока	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Практическое занятие №9 Расчет трехфазных цепей переменного тока	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Практическое занятие №10 Расчет мощности в цепи переменного тока	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Лабораторное занятие №5 Исследование электрической цепи переменного тока при последовательном	2/2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2,	У3, У4, У5, У6, З2,

	соединении элементов		ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Самостоятельная работа обучающихся	**3**		
Тема 1.4. Электрические измерения	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1. Методы измерения электрических величин. Классификация, принцип действия, область применения и принципы выбора электроизмерительных приборов.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У1, У4, У5, У6, З1, З2, З3, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	2. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности, энергии. Правила использования и снятия показаний измерительных приборов.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У1, У4, У5, У6, З1, З2, З3, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10/6**		
	Практическое занятие №10 Снятие показаний и	2	ПК 1.1, ПК	У1, У4, У5, У6, З1,

	использование электроизмерительных приборов		1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	З2, З3, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Практическое занятие №11 Расчет шунтов и добавочных сопротивлений	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У1, У4, У5, У6, З1, З2, З3, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Лабораторное занятие №6 Исследование работы мультиметра	2/2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У1, У4, У5, У6, З1, З2, З3, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Лабораторное занятие №7 Исследование работы мегомметра	2/2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У1, У4, У5, У6, З1, З2, З3, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05,

				Зо 02.01, Зо 02.03
	Лабораторное занятие №8 Измерения электрических величин	2/2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У1, У4, У5, У6, З1, З2, З3, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
Тема 1.5. Трансформаторы	**Содержание учебного материала**	**4**		
	1. Назначение, устройство, принцип действия и типы трансформаторов. Режимы работы, номинальные параметры, потери энергии и КПД трансформаторов.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У2, У3, У4, У5, У6, З2, З3, З4, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	2. Выбор трансформаторов по заданным параметрам и характеристикам.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У2, У3, У4, У5, У6, З2, З3, З4, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	В том числе практических занятий	**2**		

	Практическое занятие №12 Расчет параметров трансформатора	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У2, У3, У4, У5, У6, З2, З3, З4, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
Тема 1.6. Электрические машины	**Содержание учебного материала**	**6**		
	1. Основы теории электрических машин. Генераторы и двигатели постоянного тока, их устройство, обратимость, классификация, применение.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У2, У3, У4, У5, У6, З2, З3, З4, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	2. Принцип работы типовых электрических устройств. Пуск, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери и КПД машин постоянного тока. Асинхронные и синхронные двигатели переменного тока. Пуск асинхронного двигателя, регулирование частоты вращения ротора. Синхронные генераторы и двигатели, их устройство, принцип действия, область применения.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У2, У3, У4, У5, У6, З2, З3, З4, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03

	3. Расчет мощности и выбор электродвигателя для различных режимов работы машин и механизмов. Аппаратура для управления работы электродвигателей. Правила эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У2, У3, У4, У5, У6, З2, З3, З4, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	В том числе практических занятий	**4**		
	Практическое занятие №13 Расчет параметров машины постоянного тока	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У2, У3, У4, У5, У6, З2, З3, З4, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	Практическое занятие №14 Расчет параметров машины переменного тока	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У2, У3, У4, У5, У6, З2, З3, З4, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
Тема 1.7. Передача и распределение электрической энергии	**Содержание учебного материала**	**4**		
	1. Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Электроснабжение	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2,	У1, У2, У6, З2, З3,

	промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.		ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	З4, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	2. Электрические сети промышленных предприятий. Электроснабжение цехов. Выбор сечений проводов и кабелей. Выбор электрических приборов и оборудования по заданным параметрам и характеристикам.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У1, У2, У6, З2, З3, З4, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
Раздел 2. Электроника		**10**		
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	**Содержание учебного материала**	**3**		
	1. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры, их принцип действия, схемы включения, режимы работы.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У1, У2, У6, З1, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	2. Интегральные микросхемы, их классификация, технология изготовления и конструкция.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2,	У1, У2, У6, З1, З5, З6, З7, З8

			ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	В том числе практических занятий	**2**		
	Практическое занятие №15 Изучение характеристик полупроводниковых приборов	2		У1, У2, У6, З1, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
Тема 2.2. Электронные устройства	**Содержание учебного материала**	**3**		
	1. Классификация электронных приборов и устройств. Выпрямители, усилители, фильтры, электронные стабилизаторы напряжения и тока, электронные генераторы их назначение, принцип действия, устройство, область применения	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У1, У2, У6, З1, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	2. Принципы выбора электронных устройств и приборов. Выбор устройств электронной техники по заданным параметрам и характеристикам.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1	У1, У2, У6, З1, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01,

			ОК 01, ОК 02	Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
	В том числе практических занятий	**2**		
	Практическое занятие №16 Изучение характеристик электронного усилителя и выпрямителя	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02	У1, У2, У6, З1, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03
Промежуточная аттестация		**12**		
Всего:		**144/24**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Практическое занятие №1 Расчет электрической цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	Формирование умений расчета простейших электрических цепей	
Практическое занятие №2 Расчет электрических цепей методом эквивалентных преобразований	Формирование умений расчета простейших электрических цепей методом эквивалентных преобразований	
Практическое занятие №3 Потенциальная диаграмма	Формирование умений построения потенциальных диаграмм	
Практическое занятие №4 Изучение законов Кирхгофа	Формирование умений расчета электрических цепей методом узловых и контурных уравнений	
Практическое занятие №5 Изучение законов Кирхгофа	Формирование умений расчета электрических цепей методом узловых и контурных уравнений	
Лабораторное занятие №1 Изучение лабораторного стенда и порядка выполнения лабораторных работ. Инструктаж по технике безопасности	Формирование понятий о технике безопасности. Инструктаж	Стенд лабораторный "Электрические цепи" Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР Двигатель и пусковая аппаратура
Лабораторное занятие №2 Опытная проверка свойств последовательного соединения резисторов	Формирование навыков сборки электрической схемы, проверка свойств последовательного соединения резисторов	Стенд лабораторный "Электрические цепи" Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР Двигатель и пусковая аппаратура
Лабораторное занятие №3 Опытная проверка свойств параллельного соединения резисторов	Формирование навыков сборки электрической схемы, проверка свойств параллельного соединения резисторов	Стенд лабораторный "Электрические цепи" Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР Двигатель и пусковая аппаратура
Лабораторное занятие №4 Изучение законов Кирхгофа	Формирование навыков по исследованию электрических цепей	Стенд лабораторный "Электрические цепи" Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР Двигатель и пусковая аппаратура
Практическое занятие №6 Расчет	Формирование умений расчета магнитных цепей	

магнитных цепей		
Практическое занятие №7 Расчет электромагнитной индукции	Формирование умений расчета магнитных цепей	
Практическое занятие №8 Расчет параметров цепей переменного тока	Формирование умений расчета электрической цепи переменного тока с последовательным соединением элементов	
Практическое занятие №9 Расчет трехфазных цепей переменного тока	Формирование умений расчета электрической цепи переменного тока с последовательным соединением элементов	
Практическое занятие №10 Расчет мощности в цепи переменного тока	Формирование умений расчета электрической цепи переменного тока с последовательным соединением элементов	
Лабораторное занятие №5 Исследование электрической цепи переменного тока при последовательном соединении элементов	Формирование навыков исследования электрической цепи переменного тока при последовательном соединении элементов	Стенд лабораторный "Электрические цепи" Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР Двигатель и пусковая аппаратура
Практическое занятие №10 Снятие показаний и использование электроизмерительных приборов	Формирование умений расчета с использованием электроизмерительных приборов	
Практическое занятие №11 Расчет шунтов и добавочных сопротивлений	Формирование умений расчета шунтов и добавочных сопротивлений	
Лабораторное занятие №6 Исследование работы мультиметра	Формирование навыков работы мультиметра	Стенд лабораторный "Электрические цепи" Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР Двигатель и пусковая аппаратура
Лабораторное занятие №7 Исследование работы мегомметра	Формирование навыков работы мультиметра	Стенд лабораторный "Электрические цепи" Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР Двигатель и пусковая аппаратура
Лабораторное занятие №8 Измерения электрических величин	Формирование навыков измерения электрических величин	Стенд лабораторный "Электрические цепи" Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР Двигатель и пусковая аппаратура
Практическое занятие №12 Расчет параметров трансформатора	Формирование умений расчета параметров трансформатора	

Практическое занятие №13 Расчет параметров машины постоянного тока	Формирование умений расчета параметров машины переменного тока	
Практическое занятие №14 Расчет параметров машины переменного тока	Формирование умений расчета параметров машины переменного тока	
Практическое занятие №15 Изучение характеристик полупроводниковых приборов	Формирование умений расчета характеристик полупроводниковых приборов	
Практическое занятие №16 Изучение характеристик электронного усилителя и выпрямителя	Формирование умений расчета характеристик электронного усилителя и выпрямителя	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *Электротехники и электроники,* оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория Электротехники и электроники, оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 480 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-779-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2030904

2. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисова ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/13474. - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1853549

Дополнительные источники:

1. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190677

2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1864187

Периодические издания:

1. Электротехника – ISSN 0013-5860
https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Электротехника/ Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	РГР№1 «Расчет электрической цепи постоянного тока». Цель: - сформировать умение рассчитывать электрические цепи различными методами; - закрепить знания основных законов электротехники, методов расчета различных электрических цепей; - углубить теоретического материала по изученным темам; - выработать умения и навыки по применению формул; - выработать умение и навыки по составлению алгоритма типовых заданий; - применение полученных знаний на практике. Рекомендации по выполнению задания: Расчетно-графические работы (РГР) выполняются по индивидуальному заданию в соответствие с вариантом. Вариант определяется по номеру в журнале. На первом этапе выполнения РГР необходимо проанализировать заданные значения параметров электрической цепи, составить дано задания, начертить электрическую цепь. Расчет электрических цепей выполняется в большинстве случаев по алгоритму, изученному, но уроках теоретического обучения. РГР оформляется в тетради, электрические схемы выполняются в соответствие с ГОСТ. Расчеты выполняются в логической последовательности с пояснением выполняемых действий и подстановкой значений в формулы. Для наглядного представления результаты расчетов могут быть сведены в таблицы или представлены в виде графиков. По результатам расчетов необходимо сделать выводы. РГР сдается в виде оформленной работы с последующей защитой. Критерии оценки: - оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчет выполнен в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; - оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при

		выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; - оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; - оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.
2	Раздел 1 Электротехника / Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	РГР №2 «Расчет цепи трехфазной цепи». Цель: - сформировать умение рассчитывать трехфазные электрические цепи при соединение фаз приемника «звездой» и «треугольником»; -сформировать умение анализировать работу электрической цепи в аварийных режимах; - углубить теоретического материала по изученным темам; - выработать умения и навыки по применению формул; - выработать умение и навыки по составлению алгоритма типовых заданий; - применение полученных знаний на практике. Рекомендации по выполнению задания: Расчетно-графические работы (РГР) выполняются по индивидуальному заданию в соответствие с вариантом. Вариант определяется по номеру в журнале. На первом этапе выполнения РГР необходимо проанализировать заданные значения параметров электрической цепи, составить дано задания, начертить электрическую цепь. Расчет электрических цепей выполняется в большинстве случаев по алгоритму, изученному, но уроках теоретического обучения. РГР оформляется в тетради, электрические схемы выполняются в соответствие с ГОСТ. Расчеты выполняются в логической последовательности с пояснением выполняемых действий и подстановкой значений в формулы. Для наглядного представления результаты расчетов могут быть сведены в таблицы или представлены в виде графиков. По результатам расчетов необходимо сделать выводы. РГР сдается в виде оформленной работы с последующей защитой. Критерии оценки: - оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчет выполнен в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; - оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; - оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение

		оформлено без соблюдения установленных правил; - оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03	Тестирование Практическая работа Лабораторная работа	Критерии оценки приведены ниже
2	Тема 1.2. Электромагнетизм	У3, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03	Тестирование Практическая работа	Критерии оценки приведены ниже
3	Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	У3, У4, У5, У6, З2, З3, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03	Тестирование Практическая работа Лабораторная работа	Критерии оценки приведены ниже
4	Тема 1.4. Электрические измерения	У1, У4, У5, У6, З1, З2, З3, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03	Тестирование Практическая работа Лабораторная работа	Критерии оценки приведены ниже
5	Тема 1.5. Трансформаторы	У2, У3, У4, У5, У6, З2, З3, З4, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03	Тестирование Практическая работа	Критерии оценки приведены ниже
6	Тема 1.6. Электрические машины	У2, У3, У4, У5, У6, З2, З3, З4, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03	Тестирование Практическая работа	Критерии оценки приведены ниже

7	Тема 1.7. Передача и распределение электрической энергии	У1, У2, У6, З2, З3, З4, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03	Тестирование	Критерии оценки приведены ниже
8	Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	У1, У2, У6, З1, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03	Тестирование Практическая работа	Критерии оценки приведены ниже
9	Тема 2.2. Электронные устройства	У1, У2, У6, З1, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03	Тестирование Практическая работа	Критерии оценки приведены ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2 Промежуточная аттестация

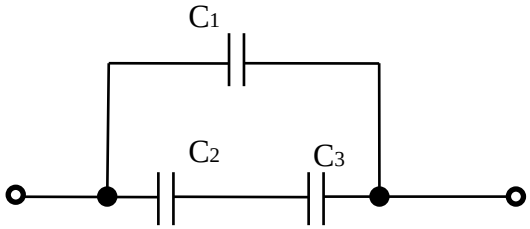
Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Электротехника и электроника» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У1, У2, У3, У4, У5, У6, З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03	Вопросы для подготовки к тестированию. 1. Этапы развития электротехники. Тенденции развития электроэнергетики. 2. Определение электрической цепи. 3. Активные и пассивные элементы электрических цепей. 4. Электрическая схема. Схема замещения. 5. Параметры электрических цепей. 6. Простые и сложные электрические цепи. 7. Способы соединения активных элементов электрической цепи. 8. Способы соединения пассивных элементов электрической цепи. 9. Расчет простой электрической цепи постоянного тока методом эквивалентных преобразований. 10.Закон Ома для участка электрической цепи и для полной электрической цепи 11. Законы Кирхгофа. 12. Баланс мощности. 13. Закон Джоуля-Ленца. 14. Расчет электрической цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений. 15. Расчет электрической цепи постоянного тока методом контурных токов. 16. Расчет электрической цепи постоянного тока методом наложения. 17. Расчет электрической цепи постоянного тока методом узлового напряжения. 18. Электрическая емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов. 19. Электрическое поле и его характеристики. Понятия о напряженности поля, потенциале, напряжении. 20. Магнитное поле (определение, понятие). 21. Характеристики магнитного поля: магнитная индукция, магнитный поток, собственное и взаимное потокосцепление. 22. Линии магнитной индукции. Направление линий магнитной индукции. 23. Энергия магнитного поля. 24. Намагничивание вещества. 25. Классификация веществ по магнитным свойствам. 26 Ферромагнетики. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. 27. Явление электромагнитной индукции. ЭДС электромагнитной индукции. Закон Фарадея. 28. Электродвижущая сила, индуктируемая в проводнике, движущемся в магнитном поле и в катушке индуктивности. 29. Явление самоиндукции. 30. Взаимное преобразование механической и электрической энергии. 31. Применение закона электромагнитной индукции в практике.

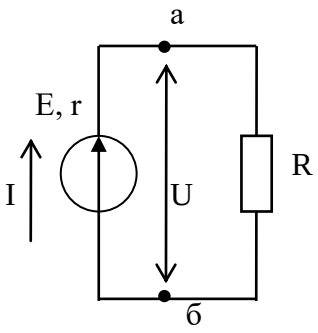
	32. Производство, передача и распределение энергии переменного тока. 33. Характеристики синусоидальных электрических величин. 34. Способы представления синусоидальных величин (график синусоидальной функции, векторная диаграмма, аналитическое выражение, комплексное число) 35. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток мощность, векторная диаграмма. 36. Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток мощность, векторная диаграмма. 37. Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. 38.Резонанс в электрических цепях переменного тока. 39. Символический метод расчета цепей переменного тока. 40. Расчет разветвленной цепи переменного тока методом проводимости. 41. Общий случай цепи переменянного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. 42. Трехфазные системы. Получение трехфазной эдс. 43. Свойства трехфазной симметричной системы ЭДС. Виды соединений фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии. 44. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток фаз генератора и фаз приемника электрической энергии звездой и треугольником. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Векторные диаграммы. 45. Мощность трехфазной цепи. 46. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи 47. Четырехпроводная трехфазная система. Напряжение смешения нейтрали и при соединении звездой. Роль нулевого провода. 48. Основные метрологические понятия. Погрешности измерения. 49. Класс точности. 50. Классификация средств измерения. Основные узлы средств измерения. Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной электродинамической и других систем. 51. Измерение тока и напряжения. 52. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. 53. Измерение мощности. 54. Измерение электрического сопротивления. 55. Исследование формы сигналов. Осциллографы. 56. Приборы и методы измерения параметров электрических цепей. **Примеры заданий экзаменационного тестирования.** 1. Как изменится сопротивление проводника, если его длину и диаметр проводника увеличили в 2 раза? А) Уменьшится в 2 раза; Б) Увеличится в 2 раза; В) Не изменится; Г) Уменьшится в 4 раза. 2. Определите общий заряд электрической цепи, все конденсаторы имеют одинаковую емкость С=600мкФ, U=100

(ответ разделите на 1000 и запишите в поле для ответа).



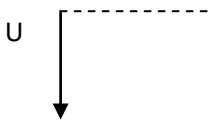
3. В каких формулах, выражающих основные законы электрических цепей постоянного тока допущены ошибки?
А) E=I·(R∑-r);
Б) ∑I=0;
В) U=I·R;
Г) Q=I2·R·t ;
Д) ∑I·R=∑ I·E.

4. Определите внутреннее сопротивление источника, если ЭДС источника 10В, напряжение на выводах источника 9В, ток в цепи 1 А (ответ округлите до целого числа и запишите без единицы измерения).



5. Определите значение частоты переменного тока i=2·sin(628t-120°) (ответ округлите до целого числа и запишите без единицы измерения).

6. Какое выражение соответствует заданному вектору напряжения, если действующее значение напряжения 10В и частота напряжения 50Гц?



А) u=14,1·sin(324t -90);

Б) u=10·sin(324t -90);

В) u=14,1·sin(628t -90) ;

Г) u=14,1·sin(324t +90);

Д) u=7.07·sin(324t -90);

Е) u=7.07·sin(324t +90).

У1, У2, У3, У4, У5, У6, З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Зо 01.01, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.03	**Примеры заданий практической части.** Задание 1 Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением, если R=4Ом, L=17мГн, $u_R = 100 \cdot \sin(628 \cdot t + 100^0)$. Определите активную, реактивную и полную мощности. Определите коэффициент мощности. Сделайте вывод о соотношении активной и реактивной мощности, если коэффициент мощности ниже 0.9 напишите какие способы повышения коэффициента мощности можно применить. Задание 2 Необходимо измерить ток потребителя в пределах 20 -25 А. Имеется микроамперметр с пределом измерения 200 мкА, внутренним сопротивлением 300 Ом и максимальным числом делений 100. Определить сопротивление шунта для расширения предела измерения до 30А и определить относительную погрешность измерения на отметке 85 делений, если класс точности прибора 1,0.

Критерии оценки *экзамена, лабораторных занятий*

−«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

−«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

−«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

−«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (авторы: Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин) / анализ конкретной ситуации	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности.	анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент времени. Обучающиеся должны проанализировать реальный несчастный случай, произошедший на ПАО «ММК», принять
3	Игровые технологии (авторы И.Е. Берлянд, Л.С. Выготский, Н.Я. Михайленко, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, И.Б. Первин, В.К. Дьяченко / деловая игра	создание полноценной мотивационной основы для участия, каждого обучающего на занятии.	формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности	Моделирование процесса возникновения пожара, принятия решений по ликвидации пожара. Обучающиеся должны определить правила эвакуации при пожаре в промышленном помещении.

4	Информационно-коммуникационная технологии (авторы: Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	наглядность представляемого материала	создание презентации при выполнении самостоятельной работы
5	Здоровьесберегающая технология	сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке

Приложение 2.12 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения

очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» августа 2021 г. №600;

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:
преподаватель отделения №3 "Строительства, экономики и сферы обслуживания"
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Данил Денисович Цыганов

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от 22 января 2025г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 19.02.2025г

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 600
1.1 Область применения программы 600
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена . 600
1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины 600
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 602
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 602
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» 603
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 609
3.1 Материально-техническое обеспечение 609
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 610
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 610
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 613
4.1 Текущий контроль 613
4.2 Промежуточная аттестация 614
Приложение 1 Образовательные технологии 627

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебной дисциплины ОУП.06 «Физика»

Дисциплина «Материаловедение» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей ПМ.01 Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения, ПМ.06 Освоение профессий рабочих, должностей служащих.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 2.1 - Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 2.2 - Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

Код ПК/ ОК	***Умения***	***Знания***
ПК 2.1	У1 определять твердость материалов; У2определять геометрические размеры деталей с помощью различных измерительных инструментов; У3 подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; У4подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	З1 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов; З2 особенностей строения металлов и сплавов; З3 закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; З4 методов измерения параметров и определения свойств материалов; З5 видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; З6 классификаций, основных видов, маркировок, видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах,

		технологии их производства, принципов их выбора для применения в теплоэнергетике;
ПК 2.2	У1 определять твердость материалов; У2определять геометрические размеры деталей с помощью различных измерительных инструментов; У3 подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; У4подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	З1 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов; З2 особенностей строения металлов и сплавов; З3 закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; З4 методов измерения параметров и определения свойств материалов; З5 видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; З6 классификаций, основных видов, маркировок, видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, технологии их производства, принципов их выбора для применения в теплоэнергетике;
ОК 01	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	*82*
в т.ч. в форме практической подготовки	*16*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*64*
в том числе:	
лекции, уроки	*32*
практические занятия	*16*
лабораторные занятия	*16*
курсовая работа (проект)	*Не предусмотрено*
Самостоятельная работа	*6*
Промежуточная аттестация	*12*
Форма промежуточной аттестации - *экзамен*	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Физико-химические свойства материалов		**56/16**		
Тема 1.1. Строение металлов. Основные свойства металлов и сплавов	**Содержание учебного материала**	**6**		
	1. Характерные признаки металлов и сплавов. Свойства материалов. Кристаллизация. Типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллических решеток и их влияние на свойства металлов.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	2. Аллотропия. Методы изучения структуры металлов.	1	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	3. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния.	1	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	4. Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. Методы и способы испытания металлов и сплавов.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	В том числе практических занятий	**2**		

	Практическое занятие №1 Определение механических свойств металлов и сплавов.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
Тема 1.2. Металлы и сплавы, применяемые в теплоэнергетике	**Содержание учебного материала**	**8**		
	1. Чугуны. Их свойства, классификация и маркировка по ГОСТ, применение в теплоэнергетике	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	2. Стали, их свойства классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	3. Сплавы цветных металлов, их свойства, классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	4. Основы теории термической обработки сплавов, её назначение и виды. Режимы отжига, закалки и отпуска стальных деталей.	1	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	5. Конструкционные материалы их свойства классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике	1	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02,

				Зо 01.03
	В том числе практических занятий	**8**		
	Практическое занятие №2. Определение видов металлов по внешним признакам и макроструктуре	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	Практическое занятие №3 Определение свойств конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
Тема 1.3. Коррозия металлов	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1. Основы теории коррозии металлов. Способы предохранения металлов от коррозии	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
Тема 1.4. Неметаллические конструкционные материалы, применяемые в теплоэнергетике	**Содержание учебного материала**	**4**		
	1. Неметаллические конструкционные материалы, их свойства классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	2. Свойства и способы получения абразивных, смазочных, прокладочных и уплотнительных, композиционных материалов	1	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	3. Применение конструкционных материалов в энергетике.	1	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
Тема 1.5	**Содержание учебного материала**	**4**		

Диэлектрические материалы	1. Электропроводимость и пробой твердых, жидких газообразных диэлектриков	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	2. Электроизоляционные резины, компаунды, лаки, эмали. Волокнистые электроизоляционные материалы и пластмассы	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	В том числе лабораторных занятий	**16/16**		
	Лабораторная занятие №1 Измерение диэлектрической проницаемости и угла диэлектрических потерь твердых диэлектриков.	4/4	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	Лабораторная занятие №2 Измерение зависимости угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости от температуры.	6/6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	Лабораторная занятие №3 Измерение диэлектрической проницаемости и угла диэлектрических потерь активных диэлектриков	6/6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
Раздел 2. Способы обработки материалов		**14**		
Тема 2.1. Литейное производство	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1. Способы литья, их достоинства, недостатки. Оборудование и материалы для производства литейных работ.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
Тема 2.2. Обработка металлов давлением	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1. Общие сведения о процессе обработки металлов	1	ПК 2.1, ПК	У1, У2, У3, У4, З1,

	давлением. Способы обработки, их достоинства, недостатки.		2.2, ОК 01	З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	2. Оборудование для обработки металлов давлением	1	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
Тема 2.3. Обработка металлов резаньем	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1. Основные способы, оборудование и инструменты для обработки металлов резаньем.	1	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	2. Понятие о допусках и посадках, классах точности и чистоты обработки.	1	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	В том числе практических занятий	**2**		
	Практическое занятие №4 Определение геометрических размеров деталей с помощью различных измерительных инструментов.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
Тема 2.4. Сварка металлов	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1. Сущность и основные способы сварки. Виды сварных соединений и сварочных швов. Основное оборудование и материалы, применяемые при производстве сварочных работ.	1	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	2. Применение сварки при монтаже и ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Контроль качества сварных	1	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04,

	соединений.			Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	В том числе практических занятий	**4**		
	Практическое занятие №5 Изучение конструкции и маркировки проводов и кабелей	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
	Практическое занятие №6 Выбор марки припоя и определение его назначения и химического состава	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03
Промежуточная аттестация		**12**		
Всего:		**82/16**		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Кабинет общепрофессиональных дисциплин	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5-2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Лаборатория материаловедения	Помещение для проведения лабораторных работ, практических занятий; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU @2.90GHz 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb; панель телевизионная Hyundai 65”; Инвертированный микроскоп 4XB - 10 шт.; Цифровая камера для микроскопа ТС-5 - 1шт.; Отрезной станок QG-1для подготовки образцов в металлографии - 1шт; Шлифовально-полировальный станок двухдисковый М-2 - 1шт; Пресс для горячей запрессовки образцов METAMON-1 - 1шт.; Вытяжной шкаф ММ 096.01-У с раковиной, - 1шт.; Печь муфельная СНОЛ 10/11 - 2шт.; Стационарный универсальный твердомер - 1шт. Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2010, лицензия № 47881542, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Помещение для воспитательной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.

Компьютерный класс	Помещение для самостоятельной работы, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel(R) Core(TM)2 DUO CPU E 7500@ 2, 93 GHz /RAM 4, 00 Gb/HDD 232 Gb/ keyb/ монитор Монитор Iiyama ProLite 19”, проектор EPSON EB - 965 - 1 шт.; экран на треноге - 1 шт. Персональные компьютеры: Intel Celeron E3300, LGA 775, OEM/2.5 GHz/RAM 2GB/ монитор Acer 19» – 11 шт. Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Мороз, Н. К. Электротехническое материаловедение : учебник / Н. К. Мороз. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 148 с. - ISBN 978-5-9729-0390-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168658 (дата обращения: 30.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512210

Дополнительные источники:

1. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1911145 (дата обращения: 30.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / В.Н. Гадалов, А.Н. Горлов, И.В. Ворначева [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 142 с. - ISBN 978-5-16-106519-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1058858 (дата обращения: 30.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)
MS Office 2007
7 Zip

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную

работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Физико-химические свойства материалов / Тема 1.1. Строение металлов. Основные свойства металлов и сплавов	Текст задания: **Задача №1.** Удельное сопротивление собственного германия ρ=0.43 Ом·м при Т=300 К. Подвижности электронов и дырок в германии равны соответственно 0.39 и 0.19 $м^2/(В·с)$. Определите собственную концентрацию электронов (n) и дырок (p). **Задача №2.** Образец германия, рассмотренный в предыдущей задаче, легирован примесью атомов сурьмы так, что один атом примеси приходится на $2·10^6$ атомов германия. Определить: а) концентрацию электронов и дырок при Т=300К (предположить, что при этой температуре все атомы сурьмы ионизированы и концентрация атомов германия $N=4.4·10^{28}$ $м^{-3}$); б) удельное сопротивление этого легированного материала, в) коэффициенты диффузии электронов и дырок в германии при данной температуре. **Задача №3.** Определить поперечное сечение (S) алюминиевого провода в линии электропередач длиной L=50 км, по которому течёт ток I=80 А. Падение напряжения на этом участке составляет 12.61 кВ при изменении температуры от 20˚С до 50˚С, с учётом температурного коэффициента сопротивления α=0.0042 1/К, и удельным сопротивлением проводника $ρ_0$=0.028мкОм·м. **Задача №4.** Определить номинал проволочного резистора R, находящегося в электрическом поле с напряжённостью Е=14мВ/м, при плотности тока j=0.5 $А/мм^2$, зная что площадь поперечного сечения S=1 $мкм^2$, а длина L=3.57 мм. **Задача №5.** Магнитодиэлектрик выполнен из порошков никелево-цинкового феррита и полистирола с объёмным содержанием магнитного материала α=0.1. Определить магнитную $μ_a$ и диэлектрическую $ε_m$ проницаемости магнитного наполнителя, при следующих параметрах магнитодиэлектрика: μ=1.821, ε=3.3 и $ε_д$=2.5. Цель: проверить умения применять полученные знания по заранее определённой методике для решения задач. Рекомендации по выполнению задания: внимательно изучить конспект лекций. Критерии оценки: оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно

		владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**»выставляется студенту, если работа не выполнена.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 1.1. Строение металлов. Основные свойства металлов и сплавов	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03	Практическая работа	Критерии оценки приведены ниже
2	Тема 1.2. Металлы и сплавы, применяемые в теплоэнергетике	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03	Практическая работа	Критерии оценки приведены ниже
3	Тема 1.3. Коррозия металлов	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03	Тестирование	Критерии оценки приведены ниже
4	Тема 1.4. Неметаллические конструкционные материалы, применяемые в теплоэнергетике	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03	Тестирование	Критерии оценки приведены ниже
5	Тема 1.5 Диэлектрические материалы	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03	Лабораторная работа	Критерии оценки приведены ниже
6	Тема 2.1. Литейное производство	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03	Тестирование	Критерии оценки приведены ниже
7	Тема 2.2. Обработка металлов давлением	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03	Тестирование	Критерии оценки приведены ниже
8	Тема 2.3. Обработка металлов резаньем	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03	Практическая работа	Критерии оценки приведены ниже
9	Тема 2.4. Сварка металлов	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03	Практическая работа	Критерии оценки приведены ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;
«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;
«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.
За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Материаловедение» - экзамен.

Результаты обучения	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**
У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, З5, З6 Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.02, Зо 01.03	**Перечень тестовых вопросов:** 1) Как называется объект, обладающий определённым составом, структурой и свойствами, предназначенный для выполнения определённых функций? A) Предмет B) Инструмент C) Материал D) Агрегат 2) О каком металле идёт речь? "Металл розово-красного цвета, относится к группе тяжёлых металлов, является отличным проводником тепла и электрического тока" A) Медь B) Алюминий C) Марганец D) Свинец 3)Дайте определение "Способность материала сопротивляться разрушаемому воздействию внешних сил"

A) Прочность
B) Твёрдость
C) Упругость
D) Пластичность

4)О каком металле идёт речь? "Лёгкий, парамагнитный металл серебристо-белового цвета, легко поддающийся формовке, литью, механической обработке. Высокая электро- и теплопроводность. Важнейшим свойством является его малая плотность"
A) Алюминий
B) Медь
C) Серебро
D) Цинк

5) О каком методе определения твёрдости металлов идёт речь? "Метод основан на вдавливании в поверхность металла стального закалённого шарика под действием определённой нагрузки"
A) Метод Бринелля
B) Метод Роквелла
C) Метод Виккерса
D) Метод Мооса

6) Сколько процентов из всего производимого серебра расходуется для изготовления контактов, припоев, проводящих слоёв в электротехнике и электронике?
A) 20%
B) 40%
C) 30%
D) 50%

7) Как называется наука, занимающаяся изучением состава, структуры, свойств материалов, поведением материалов при различных воздействиях: тепловых, электрических, магнитных и т.д., а также при сочетании этих воздействий?
A) Материаловедение
B) Металловедение
C) Химия
D) Электротехника

8) Дайте определение "Способность материала сопротивляться внедрению в него другого, более твёрдого тела под действием нагрузки"
A) Прочность
B) Твёрдость
C) Упругость
D) Пластичность

9) О каком металле идёт речь? "Пластичный благородный металл серебристо-белого цвета. Обозначается символом Ag. Считается редким драгоценным металлом"
A) Серебро
B) Цинк
C) Платина
D) Висмут

10) Назовите физическую величину, которая подразумевает способность металла проводить электрический ток
A) Удельная проводимость
B) Удельное сопротивление
C) Температурный коэффициент сопротивления
D) Теплоёмкость

	11) Дайте правильное определение ветви 3 A) Резкое увеличение удельного сопротивления (плавление) B) Состояние сверхпроводимости C) Прямолинейная зависимость удельного сопротивления проводников от температуры D) Расплавленное состояние металла 12) Что является носителем свободных зарядов в электролитах? A) Ионы B) Электроны C) Позитроны D) Диполи 13) Назовите физическую величину, равную относительному приращению участка цепи, которое происходит при нагревании проводника на 1 градус. A) Температурный коэффициент электрического сопротивления B) Теплоёмкость C) Теплопроводность D) Термо ЭДС 14) Дайте правильное определение ветви 5 A) Резкое увеличение удельного сопротивления (плавление) B) Состояние сверхпроводимости C) Прямолинейная зависимость удельного сопротивления проводников от температуры D) Расплавленное состояние металла 15) Назовите величину, равную количеству тепловой энергии, поглощаемой этим телом при нагреве его на 1 К без изменения его фазового состояния. A) Теплоёмкость B) Теплопроводность C) Термо ЭДС D) Температурный коэффициент электрического сопротивления 16) Как изменяется теплоёмкость металлических материалов с повышением температуры? A) Увеличивается B) Уменьшается C) Не изменятся 17) Как называется перенос тепловой энергии в неравномерно нагретой среде в результате теплового движения и взаимодействия составляющих ее частиц? A) Теплоёмкость B) Теплопроводность C) Термо ЭДС D) Температурный коэффициент электрического сопротивления 18) Как называется величина, которую необходимо приложить для преодоления потенциального барьера на границе металл-вакуум (чтобы электрон смог вылететь из металла)? A) Работа выхода электрона B) Термо ЭДС C) Теплоёмкость D) Работа внешних сил 19) Что является носителем свободных зарядов металлах? A) Ионы B) Электроны C) Позитроны

D) Диполи

20) Сколько процентов меди содержит в себе самая чистая медь?
A) 99,99%
B) 99,90%
C) 99%
D) 90%

21) Дайте определение "Свойство материала сопротивляться разрушению под действием динамических нагрузок"
A) Прочность
B) Твёрдость
C) Вязкость
D) Пластичность

22) Как называются материалы, в которых под действием электрического поля возникает электрический ток?
A) Проводниковые материалы
B) Полупроводниковые материалы
C) Диэлектрические материалы
D) Магнитные материалы

23) Сколько процентов меди содержится в меди марки М4?
A) 99%
B) 99,9%
C) 99,99%
D) 99,95%

24) Дайте определение "Способность металлов и сплавов подвергаться различным видам обработки давлением без разрушения"
A) Ковкость
B) Свариваемость
C) Пластичность
D) Упругость

25) О чём идёт речь? "Вид современных новых материалов, относящихся к сложным композиционным металлическим материалам, состоящим из двух и более слоёв металла, соединённых между собой прочной неразъёмной металлической связью".
A) Графен
B) Тесонит
C) Паптик
D) Биметалл

26) В каких материалах под действием электрического поля возникает ток, но их проводимость зависит от внешних условий (света, давления, температуры и т.д.)?
A) Полупроводниковых
B) Проводниковых
C) Диэлектрических
D) Магнитных

27) Дайте определение "Способность материалов образовывать прочные сварные соединения"
A) Свариваемость
B) Ковкость
C) Обрабатываемость резанием
D) Прочность

28) О какой марки алюминия идёт речь? "Его получают путём обогащения глинозёма. В природе металл в чистом виде не встречается ввиду его высокой химической активности. Соединяясь с другими элементами, он образует бокситы, нефелины и алунины. Впоследствии из этих руд получают глинозём, а из него с помощью сложных химико-физических процессов - чистый алюминий"
A) Первичный алюминий
B) Технический алюминий
C) Деформируемый алюминий
D) Литейный алюминий

29) Как называются материалы. которые под действием электрического поля не создают электрический ток в обычных условиях?
A) Диэлектрические материалы
B) Проводниковые материалы
C) Полупроводниковые материалы
D) Магнитные материалы

30) Сплавом чего с чем является бронза?
A) меди с оловом
B) меди с цинком
C) меди с никелем
D) меди с алюминием

31) Дайте определение "Способность материалов поддаваться обработке режущим инструментом"
A) Обрабатываемость резанием
B) Ковкость
C) Свариваемость
D) Твёрдость

32) О какой марки алюминия идёт речь? "... называют материал с процентным содержанием инородных примесей менее 1%. Очень часто его также называют нелегированным. Эта марка алюминия характеризуется очень низкой прочностью, но высокой антикоррозионной стойкостью".
A) Технический алюминий
B) Первичный алюминий
C) Деформируемый алюминий
D) Литейный алюминий

33) Как называются материалы, которые под действием магнитного поля намагничиваются и тем самым усиливают его?
A) Сильномагнитные материалы
B) Слабомагнитные материалы
C) Диэлектрические материалы
D) Полупроводниковые материалы

34) Сплавом чего с чем является латунь?
A) меди с оловом
B) меди с цинком
C) меди с никелем
D) меди с алюминием

35) Дайте определение "Свойство материалов восстанавливать свои размеры и форму после прекращения действия нагрузки"
A) Упругость
B) Ковкость
C) Пластичность

D) Прочность

36) О какой марки алюминия идёт речь? "К данной марке относят алюминий, который подвергают горячей и холодной обработке давлением: прокатке, прессованию, волочению и другим видам. В результате пластических деформаций из него получают полуфабрикаты различного продольного сечений".
A) Деформируемый алюминий
B) Технический алюминий
C) Первичный алюминий
D) Литейный алюминий

37) Какие материалы получили широкое применение в электронной технике (диоды, транзисторы, тиристоры)?
A) Полупроводниковые материалы
B) Слабомагнитные материалы
C) Сильномагнитные материалы
D) Диэлектрические материалы

38) Сплавом чего с чем является мельхиор?
A) меди с никелем
B) меди с цинком
C) меди с оловом
D) меди с алюминием

39) Дайте определение "Способность материалов изменять свои размеры и форму под действием внешних сил, не разрушаясь при этом"
A) Пластичность
B) Упругость
C) Ковкость
D) Твёрдость

40) О какой марки алюминия идёт речь? "Используются для производства фасонных изделий. Их главной особенностью является сочетание высокой удельной прочности и низкой плотности, что позволяет отливать изделия сложных форм без образования трещин".
A) Литейный алюминий
B) Деформируемый алюминий
C) Технический алюминий
D) Первичный алюминий

41) Какие материалы используются для сердечников и магнитопроводов электрических машин и аппаратов?
A) Сильномагнитные материалы
B) Слабомагнитные материалы
C) Полупроводниковые материалы
D) Диэлектрические материалы

42) О каком сплаве идёт речь? "Коррозионно устойчивый сплав, обладает антифрикционными свойствами, позволяющими противостоять вибрации. Обладает равномерной структурой и плотностью"
A) Латунь
B) Бронза
C) Мельхиор
D) Нейзильбер

43) Дайте определение "Свойство материалов разрушаться под действием внешних сил без остаточной деформации"

A) Хрупкость
B) Обрабатываемость резанием
C) Ковкость
D) Свариваемость

44) О какой марки алюминия идёт речь? "Низкосортные сорта материала, используемые для удаления из расплавленного железа кислорода, который растворён в нём и повышает тем самым механические свойства металла"
A) Алюминий для раскисления стали
B) Первичный алюминий
C) Технический алюминий
D) Литейный алюминий

45) Какой буквой обозначается класс нагревостойкости синтетических материалов (плёнки, волокна, смолы, компаунды)?
A) E
B) A
C) B
D) F

46) Что не входит в состав пластмассы?
A) пластификатор
B) отвердитель
C) краситель
D) изолятор

47) Что в конструкции силовых кабелей выполняет роль защиты от повреждений при наложении брони и монтаже кабеля?
A) подушка
B) броня
C) изоляция
D) наружный покров

48) Чьи это свойства?- легче чем гетинакс поддаётся механической обработке;- низкая дугостойкость, легко науглероживается;- значительно дороже гетинакса.
A) Текстолит
B) Конденсаторная бумага
C) Фибра
D) Лаколента

49) О чём идёт речь? "материалы, которые не значительно усиливают внешнее магнитное поле внутри себя"
A) Парамагнитные материалы
B) Диамагнитные материалы
C) Ферромагнитные материалы
D) Параноидальные материалы

50) Чьи это свойства? - повышенная механическая прочность, для повышения вводят наполнители (пылевидный кварц, молотый тальк и др.);- хорошая адгезия (к металлам, керамике, пластмассам и волокнистой изоляции обмоток);- малая объёмная усадка (0,5-1,5%).
A) Эпоксидные компаунды
B) Кремнийорганические компаунды
C) Метакрил-бутиловые компаунды
D) Битумные компаунды

51) В какой кристаллической решётке атомы расположены в вершинах куба и в центре

каждой грани?
A) кубической гранецентрированной
B) кубической объемно-центрированной
C) гексагональной плотноупакованной
D) гелиоцентрической

52) На какой температурной отметке (в градусах) находится точка S в диаграмме "Железо-углерод"?
A) 727
B) 1147
C) 910
D) 1539

53) Наименьшая составная часть любого химического элемента, которая является носителем его свойств это
A) Атом
B) Протон
C) Нейтрон
D) Электрон

54) Износ какого вида не испытывают разрывные контакты?
A) Химический
B) Механический
C) Электрический
D) Термический

55) Назовите вспомогательное вещество, необходимое для освобождения поверхностей спаиваемых деталей от окислов
A) Флюс
B) Припой
C) Хлор
D) Перекись

56) Какого пробоя не существует?
A) Полный
B) Неполный
C) Частичный
D) Сложный

57) Что изображено под цифрой 4.2?
A) Броня
B) Изоляция
C) Подушка
D) Герметическая оболочка

58) Как называется полупроводниковый прибор, предназначенный для усиления электрического тока и управления им?
A) Транзистор
B) Бареттер
C) Диод
D) Инвертор

59) О чём идёт речь? "Сырьём для изготовления ... является целлюлоза и клетчатка, получаемая химической переработкой древесины хвойных пород (сосна, ель). В состав древесины так же входят лигнин, смолистые и другие вещества, которые придают ... хрупкость и снижают её электроизоляционные свойства."
A) Бумага

B) Картоны
C) Фибра
D) Пластмассы

60) О чём идёт речь? "Нековкие хрупкие сплавы 77-85,5% железо Fe, 9-10% кремния Si, 5,5-13% алюминия Al"
A) Альсиферы
B) Ферриты
C) Пермаллои
D) Кремнистые стали

61) Какой компонент электроизоляционной резины используют для пластичности сырых резин, что облегчает наложение резиновой изоляции на жилы проводов, а также снижают температуру их вулканизации?
A) Мягчители
B) Противостарители
C) Красители
D) Наполнители

62) У какой кристаллической решётки атомы расположены в узлах ячейки и один атом в центре куба?
A) кубической объемно-центрированной
B) кубической гранецентрированной
C) гексагональной плотноупакованной
D) гелиоцентрической

63) Назовите фазу из системы "Железо-углерод" соответствующую данному описанию: твёрдый раствор углерода в γ-железе. Максимальная концентрация углерода — 2,14 % (точка E). Имеет невысокую твёрдость, пластичен, не магнитится.
A) Феррит
B) Аустенит
C) Перлит
D) Ледебурит

64) В какой среде в направленном движении участвуют электроны, образующие при этом вакантные места – дырки?
A) В полупроводниках
B) В газах
C) В проводниках
D) В вакууме

65) Что из перечисленного не является диэлектриком?
A) Воздух
B) Дерево
C) Кремний
D) Резина

66) Где не используются обмоточные провода?
A) в трансформаторах
B) в электродвигателях
C) в электромагнитных реле
D) при передаче электроэнергии на большие расстояния

67) Какое ГЛАВНОЕ условие возникновения электрического тока в материалах?
A) наличие свободных электронов
B) наличие источника тока
C) наличие разности потенциалов

D) наличие силы тока

68) Чьи это свойства? - высокая механическая прочность, при намотке подвергаются механическому натяжению, кроме того, в готовом кабеле в процессе укладки подвергается изгибам;- большая электрическая прочность и меньшая воздухопроницаемость, т.к. большая плотность и малая пористость, следовательно.
A) Кабельная бумага
B) Крепированная бумага
C) Лакированные стекловолокнистые трубки
D) Гетинакс

69) Чьи это свойства? - сильная зависимость магнитных характеристик от температуры (при охлаждении ниже -60 0С и последующего нагревания магнитные свойства теряются);- низкая остаточная магнитная индукция (в 2-4 раза, чем у металлических материалов);- дешевые (в 10 раз, чем металлические магнитные материалы).
A) Бариевые ферриты
B) Кобальтовые ферриты
C) Никелево-цинковые ферриты
D) Марганцево-цинковые ферриты

70) Назовите органическое соединение, содержащее серу, которое придает резинам более высокую стойкость против теплового старения по сравнению с сернистыми соединениями.
A) Тиурам
B) Парафин
C) Тальк
D) Каолин

71) Сколько процентов занимают металлы в периодической таблице Менделеева?
A) 75%
B) 50%
C) 25%
D) 35%

72) Какова концентрация углерода у цементита?
A) 6,67%
B) 2,14%
C) 4,3%
D) <2,14%

73) Что из перечисленного не имеет заряд?
A) Протон
B) Нейтрон
C) Позитрон
D) Электрон

74) В каком случае возникает переходное сопротивление?
A) При соприкосновении контактов
B) При переходе контакта в другое агрегатное состояние
C) При разрыве контактов
D) При нагревании контактов

75) Как называется величина, характеризующая диэлектрические свойства среды, её реакцию на электрическое поле?
A) Диэлектрическая проницаемость
B) Угол диэлектрических потерь
C) Объёмное сопротивление

D) Поверхностное сопротивление

76) Какая изоляция не используется с обмоточными проводами?
A) волокнистая
B) эмалевая
C) комбинированная
D) резиновая

77) С повышением температуры полупроводников их сопротивление ...?
A) уменьшится
B) увеличится
C) не изменится
D) сопротивление полупроводника не зависит от температуры

78) Какая бумага используется для изготовления слоистой электроизоляционной пластмассы – гетинакс?
A) Пропиточная бумага
B) Конденсаторная бумага
C) Микалентная бумага
D) Кабельная бумага

79) Какие материалы используются как постоянные магниты и устройства для записи и хранения информации?
A) Магнитотвёрдые
B) Магнитомягкие
C) Магнитожидкие
D) Магнитосложные

80) Чьё это определение? "это электроизоляционные составы, изготовляемые из нескольких исходных веществ, в момент применения ... представляют собой жидкость, которая, постепенно отвердевая, превращается в монолитный твёрдый диэлектрик"
A) Компаунды
B) Лаки
C) Эмали
D) Электроизоляционные резины

Решение практических задач:
Задача №1
Вычертите диаграмму состояний сплавов железо - цементит, укажите фазы во всех температурно-концентрационных областях. А также структуры сталей и белых чугунов. Эта часть вопроса выполняется всеми студентами. Кроме того, выбрав в соответствии с шифром вариант задания, следует выполнить следующее:
а) построить для назначенных стали и чугуна кривые охлаждения и описать превращения, совершающиеся в них при медленном охлаждении из расплавленного состояния до комнатной температуры. Указать окончательную структуру.
б) выбрать температуру в двухфазной области и определить содержание углерода в фазах, а также их количество.
в) дать определение структурным составляющим, встречающимся в сплавах.
Задача №3
Дайте характеристику цветных металлов и сплавов. Расшифруйте маркировку, приведите состав, свойства. Если подвергаются термической обработке, то укажите режимы. Какими способами получают заготовки из каждого металла или сплава. Какова их структура. Приведите примеры применения.
Исходные данные: материалы БрА9Мц2 и ВТ22
1. Материал БрА9Мц2. Бронза безоловянная, обрабатываемая давлением.
Маркировка: Бр-бронза; А-алюминий 9%, Мц-Марганец 2%
Полный химический состав сплава представим в таблице 1.

Таблица 1. Химический состав БрА9Мц2 согласно ГОСТ 493-79

Fe	Si	Mn	Ni	P	Al	Cu	As	Pb	Zn	Sb	Sn	Приме-сей
до 1	до 0.2	1.5 - 2.5	до 1	до 0.1	8 - 9.5	85.2 - 90.5	до 0.05	до 0.1	до 1.5	до 0.05	до 0.2	всего 2.8

Применяется для изготовления таких деталей как: антифрикционные детали, детали арматуры, работающие в пресной воде, жидком топливе и в паре при температуре до 250 Механические свойства представим в таблице 2.

Таблица 2. Механические свойства при Т=20°С материала БрА9Мц2

$\sigma_в$(МПа)	δ_5 (%)
392	20

Твердость БрА9Мц2 $НВ10^{-1}$ = 80МПа

Термическая обработка сплава БрА9Мц2

Данный сплав подвергают закалке и отпуску по режиму: нагрев под закалку до 880—900°С со скоростью 180—200°С/ч, выдержка при этой температуре 1,5—2 ч, охлаждение в воде; отпуск при 400—450° С в течение 90—120 мин. Структура сплава после закалки состоит из мартенсита, после отпуска-из тонкой механической смеси. В результате термообработки увеличивается прочность сплава и твердость.

Способы получения заготовок.

Деформируемые бронзы обрабатывают прессованием, прокаткой, волочением и штамповкой. Деформируемые бронзы выпускают в виде полуфабрикатов - лент, проволоки, полос, прутков, поковок и труб, которые затем обрабатывают давлением

2. Материал ВТ22

ВТ 22- высокопрочный титановый деформируемый сплав. Имеет двухфазную структуру $\alpha+\beta$.

Легирующие элементы: α- стабилизаторы А1, О, N β -стабилизаторы V, Mo, Мп, Cr, Сплав ВТ22 создан на основе системы Ti-A1-Mo-V с добавками Fe и Cr.

Химический состав сплава ВТ22 приведен в таблице 2.

Таблица 2. Химический состав сплава ВТ22

Fe	0,5 - 1,5
C	до 0,1
Si	до 0,15
Cr	0,5 - 2
Mo	4 - 5,5
V	4 - 5,5
N	до 0,05
Ti	78,485 - 86,6
Al	4,4 - 5,9
Zr	до 0,3
O	до 0,2
H	до 0,015

В таблице 3 представим основные физические и механические свойства титанового сплава ВТ22

Таблица 3. Основные физические, механические и технологические свойства латуни ВТ9

Марка	Плотность Г/см^2	Коэффициент линейного расширения 10^6, 1 °С	Коэффициент теплопроводности	Модуль упругости кГ/мм^2	σ МПа	δ %
ВТ22	4,6	8,0	8,32	1,18	1200	14

Практическое значение для легирования титана имеет только алюминий, так как остальные вызывают снижение пластичности и вязкости титановых сплавов. Алюминий уменьшает плотность и склонность к водородной хрупкости, повышает прочность, жаропрочность, модуль упругости титановых сплавов.

V, Mo, Cr, повышают прочность при 20-25 °С и отрицательных температурах, жаропрочность и термическую стабильность титановых сплавов, несколько снижая их пластичность.

Zr мало влияет на температуру полиморфного превращения. Цирконий увеличивает предел ползучести и длительную прочность.

Термическая обработка сплава ВТ22

Основным видом упрочняющей термообработки титановых сплавов со структурой $\alpha+\beta$ является закалка и старение.

Принцип упрочняющей термообработки заключается в получении при закалке метастабильных фаз β, α', α'' и последующем их распаде с выделением дисперсных частиц α -и β -фаз при искусственном старении. При этом эффект упрочнения зависит от типа, количества и состава метастабильных фаз, а также дисперсности образовавшихся после старения частиц α - и β -фаз.

Режим упрочняющей термообработки сплава ВТ22: закалка при температуре 740..760°С в воду. Старение при температуре 480..500 °С, в течении 14-16ч.

Предел прочности на растяжение после термообработки $\sigma_в$ = 1400МПа

Применение в промышленности: детали, длительно работающие при температуре 350°С (2000 ч)

Критерии оценки *экзамена*

−«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

−«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

−«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

−«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (авторы: Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин) / анализ конкретной ситуации	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности.	анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент времени. Обучающиеся должны проанализировать реальный несчастный случай, произошедший на ПАО «ММК», принять
3	Игровые технологии (авторы И.Е. Берлянд, Л.С. Выготский, Н.Я. Михайленко, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, И.Б. Первин, В.К. Дьяченко / деловая игра	создание полноценной мотивационной основы для участия, каждого обучающего на занятии.	формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности	Моделирование процесса возникновения пожара, принятия решений по ликвидации пожара. Обучающиеся должны определить правила эвакуации при пожаре в промышленном

				помещении.
4	Информационно-коммуникационная технологии (авторы: Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	наглядность представляемого материала	создание презентации при выполнении самостоятельной работы
5	Здоровьесберегающая технология	сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	**Темы практических/лабораторных занятий**	**Количество часов**	**в форме практической подготовки**	**Требования ФГОС СПО (уметь)**
Раздел 1. Физико-химические свойства материалов		**26**	**16**	
Тема 1.1. Строение металлов. Основные свойства металлов и сплавов	Практическое занятие №1 Определение механических свойств металлов и сплавов.	2		У1, У2, У3, У4
Тема 1.2. Металлы и сплавы, применяемые в теплоэнергетике	Практическое занятие №2. Определение видов металлов по внешним признакам и макроструктуре	4		У1, У2, У3, У4
	Практическое занятие №3 Определение свойств конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду	4		У1, У2, У3, У4
Тема 1.5 Диэлектрические материалы	Лабораторная занятие №1 Измерение диэлектрической проницаемости и угла диэлектрических потерь твердых диэлектриков.	4	4	У1, У2, У3, У4
	Лабораторная занятие №2 Измерение зависимости угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости от температуры.	6	6	У1, У2, У3, У4
	Лабораторная занятие №3 Измерение диэлектрической проницаемости и угла диэлектрических потерь активных диэлектриков	6	6	У1, У2, У3, У4
Раздел 2. Способы обработки материалов		**6**		
Тема 2.3. Обработка металлов резаньем	Практическое занятие №4 Определение геометрических размеров деталей с помощью различных измерительных инструментов.	2		У1, У2, У3, У4
Тема 2.4. Сварка металлов	Практическое занятие №5 Изучение конструкции и маркировки проводов и кабелей	2		У1, У2, У3, У4
	Практическое занятие №6 Выбор марки припоя и определение его назначения и химического состава	2		У1, У2, У3, У4
ИТОГО		**32**	**16**	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021 года №600.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

Разработчик:
преподаватель отделения №3 "Строительства, экономики и сферы обслуживания"
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Анна Владимировна Деревицкая

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 633
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 633
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины 633
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 636
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 637
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 637
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 638
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 643
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 646
3.1 Материально-техническое обеспечение 646
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 646
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 647
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 652
4.1 Текущий контроль 652
4.2 Промежуточная аттестация 653
ПРИЛОЖЕНИЕ 1Образовательные технологии 656

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: изучение теоретических и практических основ инженерной и компьютерной графики, необходимых для выполнения и оформления технологической и конструкторской документации в соответствии с требования государственных стандартов (ЕСКД), чтение чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 2.2.3 Выполнение работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта	*Уд* 1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; *Уд* 2. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; *Уд* 3. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; *Уд* 4. оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	*Зд* 1законы, методы и приемы проекционного черчения; *Зд 2* правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; *Зд* 3 требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);
ПК 3.1.2 Чтение схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	*Уд* 5 читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	*Зд* 4 правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; *Зд* 5способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; *Зд* 6типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.04 составлять план действий; Уо 01.06 реализовывать составленный план;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
	Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;	Зо 07.05 принципы бережливого производства;
ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности	Уо 08.03 пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	Зо 08.04 средства профилактики перенапряжения;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные проф. компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Уд 1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	4	-обеспечивает однозначность понимания чертежей всеми участниками инженерного процесса.
	Зд 2 правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Тема 3.4 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	4	- готовит студентов к выполнению чертежной документации в соответствии с требованиями производства.
	Уд 3. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; Зд 3 требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);	Тема 4.1 Системы автоматического проектирования (САПР)	5	- стимулирует развитие пространственного воображения, умения мысленно вращать и преобразовывать объекты, что необходимо для проектирования, конструирования и анализа технических решений.

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части____13_____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
теоретические занятия (лекции, уроки)	не предусмотрено	
практические занятия	111	24
лабораторные занятия	не предусмотрено	
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
самостоятельная работа	10	
промежуточная аттестация		
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет		

2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем ч/ в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	
Раздел 1. Графическое оформление чертежей. Графические построения.		**11**		
Тема 1.1. Основные сведения о построении чертежей	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З2, З4, З5, З8, У2., У4. У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	1. Изучение инструментов, принадлежностей и материалов для выполнения чертежей			
	2. Изучение общих требований Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к выполнению чертежей.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Практическое занятие 1. "Типы линий", "Шрифт".	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнения: «Заполнить основную надпись»	**2**		
Тема 1.2. Геометрические построения	**Содержание учебного материала**	**7**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З2, З4, З5, З8, У2., У4. У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	1. Способы вычерчивания контуров, правил и приемов нанесения размеров на чертежи.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**7**		
	Практическое занятие 2. Вычерчивание деления окружности.	2		
	Практическое занятие 3. Вычерчивания конусности, уклонов.	2		
	Практическое занятие 4. Вычерчивание сопряжений и лекальных кривых.	3		
Раздел 2. Проекционное черчение		**32**		
Тема 2.1. Основы начертательной геометрии. Законы, методы и приемы проекционного черчения	**Содержание учебного материала**	**6**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З1-З5, У2., У4. У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	1. Методы и виды проецирования, типы проекций и их свойства, способы преобразования проекций			
	2. Виды геометрических тел и способы их изображения на ортогональных чертежах, определение натуральной величины линии и фигуры			
	3. Механизм образования комплексного чертежа			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Практическое занятие 5. Построение ортогонального чертежа группы геометрических тел.	6		
Тема 2.2.	**Содержание учебного материала**	**12**	ПК 2.2.3,	З1-З5, У2, У4.

Аксонометрические проекции	1. Виды и особенности построения аксонометрических проекций.		ПК 3.1.2, ОК 01.1	У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	2. Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Практическое занятие 6. Построение аксонометрической проекций групп геометрических тел.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.	4		
Тема 2.3. Сечение геометрических тел	**Содержание учебного материала**	**6**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З1-З5, У2, У4. У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	1. Способы сечения тел проецирующими плоскостями.			
	2. Способы построения разверток поверхностей усеченных тел, нахождения натуральной величины фигуры сечения			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Практическое занятие 7. Сечение многогранника проецирующей плоскостью.	2		
	Практическое занятие 8. Сечение тела вращения проецирующей плоскостью.	4		
Тема 2.4. Взаимное пересечение поверхностей тел	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З1-З5, У2, У4. У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	1. Способы построения точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел, построения линий взаимного пересечения двух многогранников.			
	2. Способы построения линии взаимного пересечения двух тел вращения, построения линии взаимного пересечения поверхности многогранника с поверхностью тела вращения.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Практическое занятие 9. Комплексный чертеж и аксонометрическая проекция пересекающихся многогранников.	2		
	Практическое занятие 10. Комплексный чертеж и аксонометрическую проекцию пересекающихся тел вращения.	2		
Тема 2.5. Проекции моделей	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З1-З5, У2, У4. У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	1. Способы построения третьей проекции модели по двум заданным.			
	2. Способы вычерчивания аксонометрических проекций моделей.			
	3. Способы построения комплексных чертежей моделей по образцам и аксонометрическому изображению			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Практическое занятие 11. Построение технического рисунка	2		
	Практическое занятие 12. Комплексный чертеж модели по аксонометрическим проекциям	2		

Раздел 3. Машиностроительное черчение		**60**		
Тема 3.1. Построение разрезов деталей	**Содержание учебного материала**	**10**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З1-З9 У1-У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Требования ГОСТ ЕСКД к выполнению машиностроительных чертежей.			
	2. Графическое изображение материалов на чертежах.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Практическое занятие 13. Построение комплексного чертежа модели с применением разреза и аксонометрической проекции с вырезом ¼ модели.	4		
	Практическое занятие 14. Построение комплексного чертежа модели с применением сложных разрезов	6		
Тема 3.2. Геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	**Содержание учебного материала**	**10**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З1-З9 У1-У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Способы изображения винтовых поверхностей, стандартных резьбовых изделий, разъёмных и неразъёмных соединений деталей и труб			
	2. Способы нанесения обозначений, размеров, классов точности и шероховатости изделий на машиностроительных чертежах			
	3. Способы выполнения эскиза и рабочего чертежа изделия			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Практическое занятие 15. Эскиз и рабочий чертеж машиностроительной детали	10		
Тема 3.3. Чертеж общего вида, сборочный чертеж	**Содержание учебного материала**	**12**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З1-З9 У1-У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Сведения о чертежах общего вида и сборочных чертежах			
	2. Порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации			
	3. Порядок деталирования сборочного чертежа			
	4. Правила обозначение изделия и его составных частей, способы упрощений сборочного чертежа			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	Практическое занятие 16. Эскиз сборочной единицы	4		
	Практическое занятие 17. Сборочный чертеж	4		
	Практическое занятие 18. Деталирование сборочного чертежа	4		
Тема 3.4. Технологические схемы	**Содержание учебного материала**	**20**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З1-З9 У1-У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03
	1. Условные обозначения оборудования, трубопроводов, арматуры и КИП, применяемых для выполнения тепловых схем котельных, тепловых пунктов, тепловых сетей, систем топливоснабжения.			
	2. Условные обозначения строительных конструкций на схемах тепловых сетей			

	3. Правила построения принципиальных тепловых схем котельных, тепловых пунктов, тепловых сетей, систем топливоснабжения			Уо 01.04 Уо 01.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**16**		
	Практическое занятие 19. Принципиальная тепловая схема котельной	2/2		
	Практическое занятие 20. Принципиальная **с**хема теплоподготовительной установки котельной (паровой/водогрейной, пароводогрейной)	4/4		
	Практическое занятие 21. Принципиальная тепловая схема теплового пункта	4		
	Практическое занятие 22. Принципиальная схема тепловых сетей	2		
	Практическое занятие 23. Принципиальная схема системы водоподготовки котельной	2		
	Практическое занятие 24. Принципиальная схема топливоснабжения котельной	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.	4		
Тема 3.5. Основы строительного черчения	**Содержание учебного материала**	**8**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З1-З9 У1-У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Система проектной документации в строительстве, видов строительных чертежей и особенностей их выполнения			
	2. Изображение основных конструктивных элементов зданий, правила нанесения размеров на строительных чертежах			
	3. Условности и упрощения, применяемые при выполнении строительных чертежей			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	Практическое занятие 25. План и разрез здания	8		
Раздел 4. Компьютерная графика		**18**		
Тема 4.1. Системы автоматического проектирования (САПР)	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З1- 6, З8,З9, У2,У4. У5., Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Интерфейс систем для разработки моделей объектов (CAD) "Компас"			
	2. Способы построения простейших объектов в CAD			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Практическое занятие 26. Простейшие объекты в CAD "Компас".	4/4		
Тема 4.2. Привязка и редактирование объектов	**Содержание учебного материала**	**6**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З1- 6, З8,З9, У2,У4. У5., Зо 01.01,
	1. Команды преобразования объектов в CAD "Компас"			
	2. Способы разметки и редактирования объектов, сопряжения; слои			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	Практическое занятие 27. Чертеж сложного объекта 2 вида.	6/6		
Тема 4.3. Нанесение размеров	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З1- 6, З8,39, Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Приемы нанесения линейных, параллельных, угловых размеров, размеров дуг и окружностей, связанных размеров в CAD "Компас";			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Практическое занятие 28. Нанесение размеров на чертеже сложного объекта 2-3 вида.	4/4		
Тема 4.4. Текст в чертежах CAD	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	З1- 6, З8,39, У2,У4. У5., Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Приемы ввода и создание стилей текста в CAD "Компас"			
	2. Создание таблиц спецификации и основной надписи на чертежах в и "Компас"			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Практическое занятие 29. Основная надпись и спецификация на чертеже сложного объекта.	4/4		
Всего		**121/24**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И ПРИЕМЫ ВЫЧЕРЧИВАНИЯ КОНТУРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ		
Практические занятия		
Практическое занятие №1 "Типы линий", "Шрифт".	формирование умений по выполнению различных типов линий в чертеже установленных ГОСТ 2.303 – 68.	Мультимедийная аудитория Комплект стендов «Инженерная графика и начертательная геометрия» «Линии чертежа. Основные надписи» Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №2. Вычерчивание деления окружности	формирование умений по написанию букв и цифр чертежным шрифтом	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №3. Вычерчивания конусности, уклонов.	формирование умений выполнять надписи чертежным шрифтом	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №4. Вычерчивание сопряжений и лекальных кривых.	формирование умений по вычерчиванию плоского контура технической детали и нанесение размеров на чертеже	Мультимедийная аудитория Чертежно-графический редактор КОМПАС-График Комплект чертежных инструментов и материалов
Раздел 2 ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ		
Практические занятия		
Практическое занятие № 5. Построение ортогонального чертежа группы геометрических тел.	формирование умений по построению проекций геометрических тел и поверхностей, нахождению проекций точек, принадлежащих их поверхностей	Мультимедийная аудитория Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие № 6 Построение аксонометрической проекций групп геометрических тел.	формирование умений по выполнению комплексного чертежа группы геометрических тел	Мультимедийная аудитория Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №7. Сечение многогранника проецирующей плоскостью.	формирование умений по построению аксонометрических проекций плоских фигур и геометрических тел	Мультимедийная аудитория Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплект чертежных инструментов и материалов

Практическое занятие 8. Сечение тела вращения проецирующей плоскостью.		
Практическое занятие 9. Комплексный чертеж и аксонометрическая проекция пересекающихся многогранников.		
Практическое занятие 10. Комплексный чертеж и аксонометрическую проекцию пересекающихся тел вращения.		
Практическое занятие 11. Построение технического рисунка		
Практическое занятие 12. Комплексный чертеж модели по аксонометрическим проекциям		
Раздел 3 МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ		
Практические занятия		
Практическое занятие 13. Построение комплексного чертежа модели с применением разреза и аксонометрической проекции с вырезом ¼ модели.	формирование умений по освоению работы построения чертежей в системе КОМПАС 3d.	Мультимедийная аудитория Комплект лицензионного программного обеспечения САПР (Система КОМПАС-3D)
Практическое занятие 14. Построение комплексного чертежа модели с применением сложных разрезов		
Практическое занятие 15. Эскиз и рабочий чертеж машиностроительной детали		
Практическое занятие 16. Эскиз сборочной единицы		
Практическое занятие 17. Сборочный чертеж		
Практическое занятие 18. Деталирование сборочного чертежа		
Практическое занятие 19. Принципиальная тепловая схема котельной		
Практическое занятие 20. Принципиальная **с**хема теплоподготовительной установки котельной (паровой/водогрейной, паро-водогрейной)		
Практическое занятие 21. Принципиальная тепловая схема теплового пункта		
Практическое занятие 22. Принципиальная схема тепловых сетей		
Практическое занятие 23. Принципиальная схема системы водоподготовки котельной		
Практическое занятие 24. Принципиальная схема топливоснабжения котельной		

Практическое занятие 25. План и разрез здания		
Раздел 4 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА		
Практические занятия		
Практическое занятие 26. Простейшие объекты в CAD "Компас".	формирование умений по выполнению чертежей с построением сечений с использованием САПР	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие 27. Чертеж сложного объекта 2 вида.	формирование умений по выполнению простых фронтальных разрезов с использованием САПР	Мультимедийная аудитория Комплект деталей на простой разрез. чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие 28. Нанесение размеров на чертеже сложного объекта 2-3 вида.	формирование умений изображения предметов с использованием сложных ступенчатых разрезов в системе КОМПАС 3d.	Мультимедийная аудитория Комплект деталей на сложный разрез и сечение, комплект узлов деталей
Практическое занятие 29. Основная надпись и спецификация на чертеже сложного объекта.	формирование умений по выполнению чертежа болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

1. Анамова, Р. Р.Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: URL: https://urait.ru/bcode/561972/p.1
2. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть I : рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — II, 81 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-542-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2179099
3. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева ; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015343-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2130726
4. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2169732

Дополнительные источники:

1. Буланже, Г.В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1896569
2. Сорокин, Н. П. Инженерная графика : учебник для вузов / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 7-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 432 с. — ISBN 978-5-507-47522-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/386441 .

Периодические издания:

1. Электричество._Текст. [Электронный ресурс] - URL: Режим доступа https://etr1880.mpei.ru/index.php/electricity/about

Интернет-ресурсы

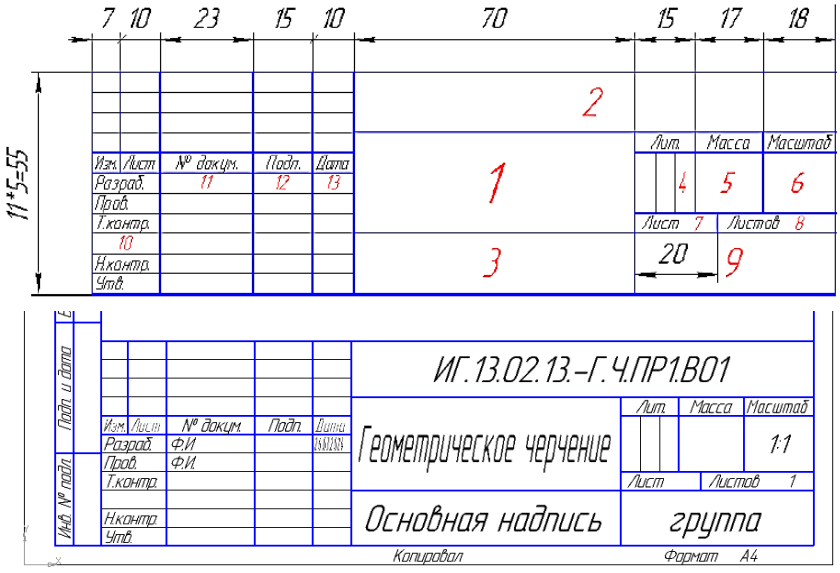
1. Единая система конструкторской документации. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html
2. Docs.cntd.ru — электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» КЛАССИФИКАТОР ЕСКД [Электронный ресурс] Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200000470

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	**РАЗДЕЛ 1.** Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей. **Тема 1.1.** Основные сведения по оформлению чертежа	**Текст задания:** 1. Упражнение: «Заполнить основную надпись» 2. Закончить оформление титульного листа альбома графических работ. **Цель:** формирование умений заполнения основной надписи на чертежах чертёжным шрифтом (тип Б ГОСТ2.304-81) в ручной графике. **Рекомендации по выполнению задания:** Для выполнения самостоятельной графической работы необходимо посмотреть видео урок «Оформление основной надписи в чертежах», презентацию к теме 1.1, пример выполнения основной надписи и титульного листа на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова. на «Курсе- Инженерная графика» (Раздел 1. Тема 1.1.) • Упражнения: «Заполнить основную надпись», по образцу  рис 1 Основная надпись где 1- расшифровывается: ИГ. 13.02.13–ГЧ ПР 1 В 01- ИГ- инженерная графика, 13.02.13- шифр специальности,

<table>
<tr><td></td><td></td><td>ГЧ- один из изучаемых разделов, Геометрическое Черчение,
ПР 1- практическая работа №1,
В01 -индивидуальный вариант, по списку группы
2- расшифровывается:
Изучаемый раздел. (Геометрическое черчение)
3- расшифровывается:
Тема практической работы (Основная надпись)
2. Закончить оформление титульного листа
Алгоритм выполнения упражнения «Титульный лист».
По выданному шаблону преподавателя закончить практическую работу согласно образцу.
Критерии оценки:
Оценка «отлично» выставляется за:
выполнение работы в соответствии с заданием;
выполнены согласно стандартам ЕСКД.
Оценка «хорошо» выставляется за:
неаккуратное выполнение упражнения.
выполнение работы в соответствии с заданием;
выполнены согласно стандартам ЕСКД.
Оценка «удовлетворительно» выставляется за:
незначительные отклонения от задания;
неаккуратное выполнение упражнения,
- не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..</td></tr>
<tr><td>5</td><td>РАЗДЕЛ 2
Проекционное черчение

Тема 2.2
Аксонометрические проекции</td><td>Текст задания: Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.
1. Аксонометрические проекции усеченных геометрических тел.
2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел
Цель:
формирование умений:
• построения аксонометрических проекции усеченных геометрических тел;
по выполнению чертежа с взаимным пересечением поверхностей геометрических тел.
Рекомендации по выполнению задания:
Для выполнения части самостоятельной работы - аксонометрические проекции усеченных геометрических тел, необходимо ответить на вопросы в тетради:
Какие виды аксонометрических проекций предусматривает ГОСТ 2.317-69?
1. Относительно чего строят правильные геометрические фигуры в аксонометрии?
2. Какое изображение окружности получится в прямоугольной изометрической проекции?
3. Способы преобразования ортогонального чертежа?
После просмотра видео урока «Виды аксонометрии» (Курс Инженерная графика») составить конспект материала, по данной теме, и заполнить таблицу «Виды аксонометрии»
<table>
<tr><th>Вид фигуры геометрической в осях</th><th>Наглядное изображен</th><th>Изометрическая проекция</th><th>Димитрие-ская проекция</th></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	ие		
круг в осях XZ			
шестиугольник в осях XY			
квадрат в осях ZY			
треугольник в осях XZ			

Задание 2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел

Для выполнения части самостоятельной работы «Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.» Рекомендуемая тематика:

- Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся двух цилиндров.
- Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся цилиндра и шара.
- Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся конуса и шара.
- Построить пересечение гранных фигур.
- Построить пересечение поверхностей вращения.

Примеры работ, видео инструкции к самостоятельной работе выложены на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова. на «Курсе- Инженерная графика»

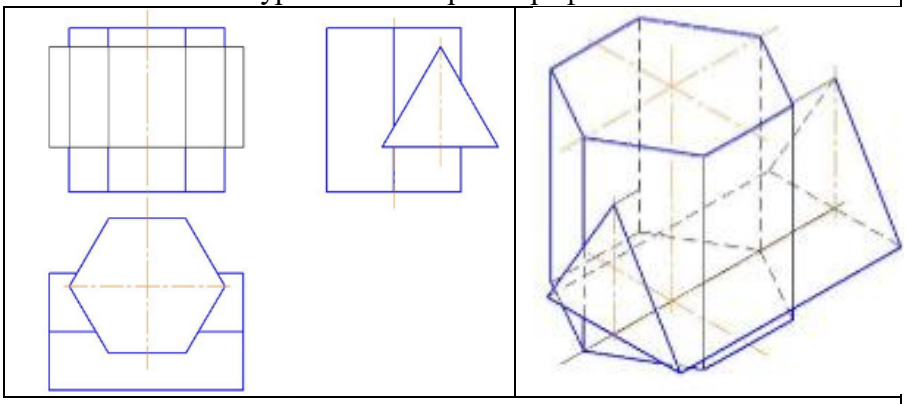


рис 2 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется за:

- выполнение работы в соответствии с заданием;
- выполнены согласно стандартам ЕСКД.

Оценка «хорошо» выставляется за:

- неаккуратное выполнение упражнения.
- выполнение работы в соответствии с заданием;
- выполнены согласно стандартам ЕСКД.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за:

- незначительные отклонения от задания;
- неаккуратное выполнение упражнения,
- не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..

1	РАЗДЕЛ3. Ма-	Текст задания: Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.

0	шиностроительное черчение Тема 3.4. Технологические схемы	1. Изучение нормативных документов 2. Чтение чертежа по индивидуальному заданию и ответы на вопросы, применяя правила чтения чертежа. Цель: читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; Рекомендации по выполнению задания: *1. Изучить нормативные документы:* 1. Образовательный ресурс, на котором размещены нормативные документы: ГОСТы, СНиПы, СанПиНы и др. [Электронный ресурс]. - http://stroy.gostedu.ru/ /– Загл. с экрана 2. Портал нормативно-технической документации. Техэксперт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/ . – Загл. с экрана *2 Проанализировать и прочитать чертеж применяя правила чтения чертежа:* – Прочитать основную надпись. Рассмотреть изображения чертежа и представить форму и отдельные элементы детали. Для этого стоит изучить виды, разрезы и сечения, имеющиеся на чертеже. Представить по плоским изображениям чертежа объемную форму показанного на нем предмета. Установить габариты предмета, определить размерные базы и положение элементов детали. При этом выяснить допускаемые отклонения от назначенных размеров. Выяснить предельные отклонения формы и взаимного расположения поверхностей. Ознакомиться с обозначениями шероховатости поверхностей. Прочитать технические требования и примечания, относящиеся к готовому изделию, технологии изготовления, сборке и контролю. При чтении **сборочного чертежа** изделия (сборочной единицы) выясняют взаимное расположение составных частей, способы их соединения, точность и другие данные для выполнения сборочных операций. Вопросы к чертежу по индивидуальным карточкам 1. Как называется деталь? 2. В каком масштабе выполнен чертеж? 3. Из какого материала изготовляют деталь? 4. Какие виды содержит чертеж? 5. Из каких геометрических тел слагается форма детали? 6. Опишите общую форму детали. 7. Чему равны габаритные размеры и размеры отдельных частей детали? 8. Какова шероховатость поверхностей детали? *Правила выполнения электрической схемы в программе КОМПАС* 1. Используются стандартные условные обозначения и библиотеки - В программе есть встроенные библиотеки с условными обозначениями электрических элементов. - Перед началом работы выбираются нужные библиотеки, чтобы обеспечить единообразие и соответствие стандартам. 2. Создаются слои для разных элементов схемы - Разделяются элементы по слоям (например, силовые цепи, управляющие цепи, обозначения и подписи). - Это облегчает редактирование, просмотр и изменение схемы. 3. Обеспечивается правильное соединение элементов - Используются инструменты для соединения линий, чтобы избегать разрывов и неправильных соединений.

		- Проверяются чтобы все соединения были корректными, избегая "разорванных" цепей. 4. Добавляются подписи и обозначения для ясности - Обозначаются все элементы, добавляются номера, параметры и комментарии. - Используются стандартные шрифты и размеры, чтобы схема была читаемой и понятной. Критерии оценки: Оценка «отлично» выставляется за: – выполнение работы в соответствии с заданием; – ясно представляет форму предметов по и изображениям и твердо знает правила и условности изображений и обозначений; – дает четкий и правильный ответ, выявляющий понимание учебного материала и характеризующий прочные знания, излагает материал в логической последовательности с использованием принятой в курсе инженерной графике терминологии. Оценка «хорошо» выставляется за: – выполнение работы в соответствии с заданием; – овладел программным материалом, но чертежи читает с небольшими затруднениями, знает правила изображений и условные обозначения; – даёт правильный ответ в определенной логической последовательности; – при чтении чертежей допускает некоторую неполноту ответа и незначительные ошибки – Оценка «удовлетворительно» выставляется за: – ответ дает неполный, построенный несвязно, но выявивший общее понимание вопросов; – чертежи читает неуверенно, требует постоянной помощи преподавателя (наводящих вопросов) и частичного применения средств наглядности. – Оценка «неудовлетворительно» выставляется за: – обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – ответы строит несвязно, допускает существенные ошибки, которые не может исправить даже с помощью преподавателя

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (ИДК)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
2	Раздел 1. Графическое оформление чертежей. Графические построения	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	Тест Практические задания	Критерии оценки см. ниже
3	Раздел 2. Проекционное черчение	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	Тест Практические задания	Критерии оценки см. ниже
4	Раздел 3. Машиностроительное черчение	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	Тест Практические задания	Критерии оценки см. ниже
5	Раздел 4. Компьютерная графика	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	Тест Практические задания	Критерии оценки см. ниже

Критерии оценок теста:

«Отлично»

- 91-100 % объёма работы, демонстрация хороших и отличных знаний по теоретическим вопросам;

«Хорошо»

- 76-90 % объёма работы, демонстрация хороших знаний по теоретическим вопросам;

«Удовлетворительно»

- 61-75 % объёма работы, демонстрация удовлетворительных знаний по теоретическим вопросам

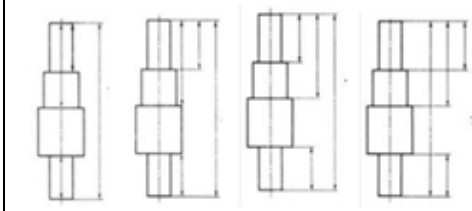
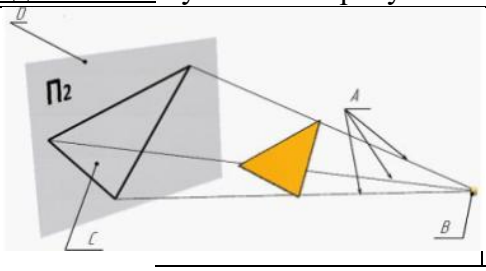
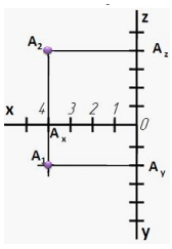
Критерии оценок практической работы:

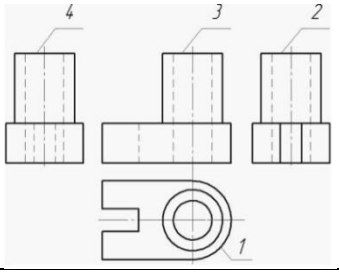
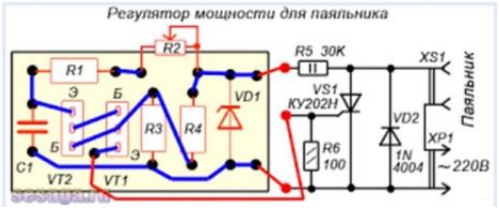
- «Отлично» - теоретические знания освоены полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретические знания освоены полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» - теоретические знания освоены частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» - теоретические знания не освоены, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная графика» - дифференцированный зачет.

<table>
<tr><th>Результаты обучения</th><th>Оценочные средства
для промежуточной аттестации</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ПК 2.2.3,
ПК 3.1.2,
ОК 01.1</td><td>
Тест
Пример заданий теста по дисциплине:
Задание № 1
Масштабами уменьшения являются …
<table>
<tr><td>Варианты ответа
Выберите не менее двух вариантов</td><td>1. 2,5:1
2. 1:2
3. 1:4
4. 5:1</td></tr>
</table>
Задание № 2
Графическое обозначение металла в сечениях верно изображено на рисунках …
<table>
<tr><td>Варианты ответа
Выберите не менее двух вариантов</td><td>
1 2. 3. 4.</td></tr>
</table>
Задание № 3
В соответствии с ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений» размерные линии указаны правильно на чертеже …
<table>
<tr><td>Варианты ответа
Укажите один вариант ответа</td><td> 
1 2 3 4</td></tr>
</table>
Задание № 4 Буквой А на рисунке обозначено изображение …
<table>
<tr><td>  </td><td>Варианты ответа
Укажите один вариант ответа
1. проекции многоугольника
2. проецируемой фигуры
3. плоскости проекций
4. проецирующих прямых</td></tr>
</table>
Задание № 5
Точка А имеет координаты …
<table>
<tr><td>Варианты ответа
Укажите один вариант ответа
1) A(4;20;4)
2) A (4;2;4)
3) A(2;4)
4) A (2;4;4)</td><td>  </td></tr>
</table>
Задание № 6
</td></tr>
</table>

	Установите соответствие между изображениями, обозначенными цифрами, и их названиями. Варианты ответа Укажите один вариант ответа 1) вид снизу 2) вид сверху 3) вид справа 4) главный вид 5) вид слева  Задание № 7 Схема, показывающая соединения составных частей изделия и определяющая провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединения и ввода (разъемы, платы, зажимы и т. д.), является схемой соединения и обозначается цифрой …  Варианты ответа Укажите один вариант ответа 1) 1 2) 0 3) 4 4) 3

Критерии оценки *дифференцированного зачета*

«Отлично»:

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- выполнен весь объем практических заданий в установленный срок и с высокой оценкой;
2. Работы, выполненные с использованием САПР в установленные сроки и соблюдение требований ЕСКД

«Хорошо»:

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- выполнен весь объем практических заданий в установленный срок и на оценку хорошо;
2. Работы, выполненные с использованием САПР с незначительным отклонением от требований ЕСКД или с чуть позже сданные задания

«Удовлетворительно»

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- выполнен весь объем практических заданий в установленный срок и на оценку хорошо;
2. Работы, выполненные с использованием САПР с незначительным отклонением от требований ЕСКД или с чуть позже сданные задания

«Неудовлетворительно»

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- не в полном объеме и выполнены с большим отклонение от стандартов ЕСКД
2. Работы, выполнены с использованием САПР со значительными отклонением от требований ЕСКД

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1.	*Информационно коммуникационные технологии* Использование технологических ресурсов, дистанционных информационных технологий возможности ИНТЕРНЕТ и систем автоматического проектирования (САПР).	– использование технологических ресурсов для демонстрации теоретического материала и сопутствующей визуализации содержимого дисциплины – использование дистанционных информационных технологий для предоставления студентам большего объема интересной информации и полезных сведений по дисциплине – использование графических редакторов,	– умение работать с электронной библиотечной системы (ЭБС): электронных версий учебников, учебных пособий и текстов лекций; – умение использовать современные технические средства: выполнять чертежи и модели с использованием наиболее распространенных компьютерных программ. – умение эффективно осуществлять поиск необходимых данных;	– демонстрация разработанных учебных видео-презентации по темам дисциплины, анимация отдельных элементов, использование видеовставок, видеоуроки; – разработка комплекта заданий для выполнения графических работ по технологии трехмерного твердотельного параметрического компьютерного моделирования с применением CAD/CAM-систем.
2.	*Проблемное обучение* Джон Дьюи (1859-1952) Идея и принципы проблемного обучения в русле исследования психологии мышления разрабатывались советскими психологами С. Л. Рубинштейном, Д.Н.Богоявленски	– создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся.	– формирование общих и профессиональных компетенций, – воспитание профессиональной и графической культуры и грамотности, развитие пространственного мышления, творческих способностей к анализу и синтезу пространственных	3. разработка занятий по дисциплине на основе принципа проблемности, (например: решение основных задач проекционного черчения: как геометрический объект отобразить на плоскости, как по существующему чертежу представить формы и размеры геометрического объекта)

	м, Н.А. Менчинской, А.М. Матюшкиным.		форм и отношений на основе их графических отображений, конструктивного мышления, приобретение знаний и умений конструкторского документирования, повышение уровня технического интеллекта	4. разработка комплекта заданий для самостоятельного выполнения графических работ по технологии трехмерного твердотельного параметрического компьютерного моделирования с применением CAD/CAM-систем.
3.	*Кейс-задача* (метод конкретных ситуаций)	– обучении путем решения конкретных задач. учебный материал подается студентам виде проблем (кейсов), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы – моделировании решений данных ситуаций и в соответствии с заданием, представлении различных подходов к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат	– формирование навыка самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.	*Структура и содержание кейса:* 5. предъявление темы занятия, проблемы, вопросов, задания; 6. подобное описание практических ситуаций; 7. сопутствующие факты, положения, варианты, альтернативы; 8. учебно–методическое обеспечение: 9. наглядный, раздаточный или другой иллюстративный материал; 10. екомендации “Как работать с кейсом”; 11. итература основная и дополнительная; 12. ежим работы с кейсом; 13. ритерии оценки работы по этапам

Приложение 2.30 к ОПОП по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и
теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» августа 2021 г. № 600.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:
преподаватель отделения №1 «Общеобразовательной подготовки»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Марина Николаевна Корчагина

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
«Информатики и ИКТ»
Председатель И.В. Давыдова
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 661
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 661
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины 661
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 662
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 664
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 664
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» 665
2.3 Перечень практических занятий 672
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 674
3.1 Материально-техническое обеспечение 674
3.2 Учебно-методическоеи информационное обеспечение реализации программы 674
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 675
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 677
4.1 Текущий контроль 677
4.2 Промежуточная аттестация 678
Приложение 1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 684

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» относится к общепрофессиональному циклу.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.

ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Индекс ИДК	***Результаты обучения***	
	Умения	***Знания***
ПК 2.3.2 Оформление технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Уд3 - использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;	Зд1 - базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы);
ПК 3.2.3 Выполнение обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Уд1 - выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; Уд2 - использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;	Зд2 - методов сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; Зд3 - общего состава и структуры персональных ЭВМ и вычислительных систем;
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять; необходимые источники информации;	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;

ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	Уд3 использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;	Тема 2.1 Программируемые логические реле ONI PLR-S.	10	обеспечивает комплексный подход к обучению, сочетающий теорию с практикой, и готовит студентов к решению реальных инженерных задач. Такой подход способствует формированию высококвалифицированных специалистов, готовых к работе в условиях современного промышленного производства.
-	Уд3 использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;	Тема 2.2 Программируемые логические реле в Owen Logic	6	обеспечивает комплексный подход к обучению, сочетающий теорию с практикой, и готовит студентов к решению реальных инженерных задач. Такой подход способствует формированию высококвалифицированных специалистов, готовых к работе в условиях современного промышленного производства.
-.	Уд3 использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;	Тема 2.4 Построение электрических схем в программе Компас 3D	8	обеспечивает комплексный подход к обучению, сочетающий теорию с практикой, и готовит студентов к решению реальных инженерных задач. Такой подход способствует формированию высококвалифицированных специалистов, готовых к работе в условиях современного

				промышленного производства.

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части___24_____

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
теоретические занятия (лекции, уроки)	0	0
практические занятия	56	0
лабораторные занятия	не предусмотрено	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	не предусмотрено
самостоятельная работа	4	0
промежуточная аттестация		
Форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч/ в том числе в форме практической подготовки, акад.ч	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1.ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		29/0		
Тема 1.1 Текстовый редактор	**Содержание учебного материала:**	6/0		
	Назначение текстового редактора. Интерфейс среды текстового редактора. Строка меню, панель инструментов, панель задач текстового процессора. Работа с текстовым документом.		ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	В том числе, практических работ	6/0		
	Практическая работа 1 Работа с формулами в текстовом редакторе	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Практическая работа 2 Работа с таблицами в текстовом редакторе	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04

	Практическая работа 3 Формирование оглавления, работа со стилями	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 1.2. Табличный процессор	**Содержание учебного материала:**	6/0		
	Назначение табличного процессора. Интерфейс среды табличного процессора. Строка меню, панель инструментов, панель задач табличного процессора. Работа с таблицами и формулами. Графики, гистограммы и диаграммы.		ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд1, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	В том числе, практических работ	6/0		
	Практическая работа 4 Заполнение, форматирование и редактирование электронных таблиц	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд1, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Практическая работа 5 Построение графиков и диаграмм	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд1, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Практическая работа 6 Вычисления в электронных таблицах, использование логических функций	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	У1, З1,З2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 1.3. Программа подготовки презентации	**Содержание учебного материала:**	4/0		
	Назначение программы PowerPoint. Общий вид		ПК 2.3.2,	Уд2, Зд1,Зд2,Уо

	интерфейса. Работа с графикой. Режим Фотоальбом. Гиперссылки. Мультимедиа.		ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	В том числе, практических работ	4/0		
	Практическая работа 7 Создание презентации по специальности	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд2, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Практическая работа 8 Работа с инфографикой	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд2, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 1.4. База данных	**Содержание учебного материала:**	6/0		
	Назначение базы данных. Система управления базами данных. Назначение систем управления базами данных. Интерфейс СУБД. Инструменты СУБД для создания таблиц.		ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, З1д,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02
	В том числе, практических работ	6/0		
	Практическая работа 9 Проектирование многотабличной базы данных	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02

	Практическая работа 10 Заполнение базы данных и установка связей	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Практическая работа 11 Проектирование запросов в базе данных	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 1.5 Компьютерные сети	**Содержание учебного материала:**	6/0		
	Основы HTML. Гиперссылки в HTML. Оформление HTML – страницы. Объекты других приложений в HTML		ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд2, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	В том числе, практических работ	6/0		
	Практическая работа 12 Работа со шрифтом в HTML	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд2, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Практическая работа 13 Создание сайта с использованием HTML	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд2, Зд1,Зд2, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04

	Самостоятельная работа обучающихся: Тренировочное тестирование на портале i-exam.ru	2/0		
РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		31/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Зд3,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 2.1 Программируемые логические реле ONI PLR-S**.**	**Содержание учебного материала:**	14/0		
	Программа моделирования функциональных блоков ONI PLR-S**.** Интерфейс. Разработка и создание проектов. Логические элементы, триггеры. Программирование логических реле.		ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Зд3, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	В том числе, практических работ	12/0		
	Практическая работа 14 Программирование освещения подъезда жилого дома в ONI PLR-S.	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Зд3, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Практическая работа 15 Программирование управления откатными или секционными воротами в ONI PLR-S.	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	У3, З1,З2, З3, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Практическая работа 16 Программирование управления насосной парой в ONI PLR-S.	4/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Зд3, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04

	Практическая работа 17 Программирование управления работой светофора в ONI PLR-S.	4/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Зд3, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Самостоятельная работа обучающихся:	2/0		
	Самостоятельная работа обучающихся: построение схемы в программе ONI PLR-S.	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Зд3, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 2.2 Программируемые логические реле в Owen Logic	**Содержание учебного материала:**	6/0		
	Программа моделирования функциональных блоков Owen Logic**.** Интерфейс. Разработка и создание проектов. Логические элементы, триггеры. Программирование логических реле		ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Зд3, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	В том числе, практических работ	6/0		
	Практическая работа 18 Программирование управления освещением в Owen Logic.	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Зд3, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Практическая работа 19 Программирование управления системой управлением жалюзи в Owen Logic.	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Зд3, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04

	Практическая работа 20 Программирование управления освещением витрины в Owen Logic.	2/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Уд3, Зд1,Зд2, Зд3, Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 2.3 Построение электрических схем в программе Компас 3D	**Содержание учебного материала**	11/0		
	САПР Компас-График. Интерфейс. Фрагмент. Чертеж. Виды. Построение графических примитивов. Менеджер библиотек. Библиотека ESK.		ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.3	Уд3, Зо 02.01, Зо 02.04
	В том числе, практических работ	11/0		
	Практическая работа 21 Построение электрических схем в программе Компас 3D.	4/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.3	Уд3, Зо 02.01, Зо 02.04
	Практическая работа 22 Построение электрических схем с использованием библиотеки ESK.	6/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.3	Уд3, Зо 02.01, Зо 02.04
	Практическая работа 23 Использование программного обеспечения в профессиональной деятельности специалиста	1/0	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.3	Уд3, Зо 02.01, Зо 02.04
Всего		**60/0**		

2.3 Перечень практических занятий

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Тема 1.1 Текстовыйредактор		
Практическое занятие №1 Работа с формулами в текстовом редакторе	Работа с формулами по специальности в текстовом редакторе	Текстовый редактор
Практическое занятие №2 Работа с таблицами в текстовом редакторе	Работа с таблицами в текстовом редакторе	Текстовый редактор
Практическое занятие №3 Формирование оглавления, работа со стилями	Создание оглавления в текстовом редакторе	Текстовый редактор
Тема 1.2. Табличныйпроцессор		
Практическое занятие №4 Заполнение, форматирование и редактирование электронных таблиц	Выполнение расчётов с помощью электронных таблиц	Табличныйпроцессор
Практическое занятие №5 Построение графиков и диаграмм	Построение графиков в электронной таблице	Табличныйпроцессор
Практическое занятие №6 Вычисления в электронных таблицах, использование логических функций.	Использование логических функций при расчётах в электронных таблицах	Табличныйпроцессор
Тема 1.3. Программа подготовки презентаций		
Практическое занятие №7 Создание презентации по специальности	Разработка презентации по специальности	Программа подготовки презентаций
Практическое занятие №8 Работа с инфографикой	Использование шаблонов инфографики при создании презентации	Программа подготовки презентаций
Тема 1.4. База данных		
Практическое занятие № 9 Проектирование многотабличной базы данных	Проектирование многотабличной базы данных	СУБД
Практическое занятие № 10 Заполнение базы данных и установка связей	Заполнение базы данных, установка связей между таблицами	СУБД
Практическое занятие №11 Проектирование запросов в базе данных	Разработка запросов к базе данных	СУБД
Тема 1.5. Компьютерные сети		
Практическое занятие № 12 Работа со шрифтом в HTML	Работа со шрифтов в HTML	Браузер Интернет
Практическое занятие № 13 Создание сайта с использованием HTML	Создание сайта по специальности	Браузер Интернет
Тема 2.1. Программируемые логические реле ONI PLR-S		
Практическое занятие №14 Программирование освещения подъезда жилого дома в ONI PLR-S..	Построение схемы освещения подъезда используя функциональные блоки в программе ONI PLR-S..	ONI PLR-S
Практическое занятие №15 Программирование управления откатными или секционными воротами в ONI PLR-S.	Построение схемы управления откатными или секционными воротами используя функциональные блоки в программе ONI PLR-S..	ONI PLR-S

Практическое занятие №16 Программирование управления насосной парой в ONI PLR-S.	Построение схемы управления насосной парой используя функциональные блоки в программе ONI PLR-S..	ONI PLR-S
Практическое занятие №17 Программирование управления работой светофора в ONI PLR-S.	Построение схемы управления работой светофора используя функциональные блоки в программе ONI PLR-S..	ONI PLR-S
Тема 2.2 Программируемые логические реле Owen Logic**.**		
Практическое занятие №19 Программирование управления освещением в Owen Logic.	Построение схемы освещения подъезда используя функциональные блоки в программе Owen Logic.	Owen Logic
Практическое занятие №20 Программирование управления системой управлением жалюзи в Owen Logic.	Построение схемы управления системой управлением жалюзи используя функциональные блоки в программе Owen Logic.	Owen Logic
Практическая работа 20 Программирование управления освещением витрины в Owen Logic.	Построение схемы управления освещением витрины используя функциональные блоки в программе Owen Logic.	Owen Logic
Тема 2 . 3 Построение электрических схемв программе Компас 3D		
Практическое занятие №21 Построение электрических схем в программе Компас 3D	Построение электрической схемы с использованием примитивов в программе Компас 3 D	Компас 3D
Практическое занятие №22 Построение электрическихсхем с использованием библиотеки ESK.	Построение электрической схемы с использованием библиотеки ESK в программе Компас 3 D	Компас 3D
Практическое занятие №23 Использование программного обеспечения в профессиональной деятельности специалиста	Использование программного обеспечения в профессиональной деятельности специалиста	Браузер Интерент

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Кабинет «Информационных технологий в профессиональной деятельности» ,оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическоеи информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

1. Сергеева, И. И. Информатика : учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0775-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1583669
2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536599

Дополнительная литература

3. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2083383

Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт микроконтроллеров PIC и AVR. [Электронный ресурс]. URL: http://www.microchip.com – Загл. с экрана

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	РАЗДЕЛ 1.ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	Текст задания Выполнить тренировочное тестирование на порталеi-exam Цель: Проверка и закрепление знаний по этапам решения задач наЭВМ. Рекомендации по выполнению задания: 1. Загрузить браузер Интернет; 2. В адресной строке набрать i-exam.ru; 3. Выбрать вкладку Личный кабинет; 4. Ввести логин, пароль, нажать кнопку Войти; 5. Выбрать вкладку Студентам; 6. Выбрать вкладку Обучение, дисциплина Информационныетехнологии в профессиональной деятельности; 7. Выбрать базовый уровень, раздел Использование MicrosoftOffice для решения профессиональных задач MicrosoftOfficeWord и MicrosoftOfficeExcel, я не робот,Далее; 8. После прохождения режима обучения, пройти самоконтроль 9. Пройти тест по логину, сформированному преподавателем Критерии оценки: менее 70% правильных ответов – оценка ―не удовлетворительно более 70%, но менее 80% правильных ответов – оценка ―удовлетворительно‖ более 80%, но менее 90% правильных ответов – оценка ―хорошо‖;более 90% правильных ответов – оценка ―отлично‖.
2	**Тема 2.1.** Программируемые логические реле ONI PLR-S**.**	Практическое задание: построение схему в ONI PLR-S**.** Цель: Проверка и закрепление знаний по Моделированию схем.

		Рекомендации по выполнению задания: В программном продукте ONI PLR-S с помощью функциональных блоков построить алгоритм согласно условию: Элементы управления и нагрузки. 1-группа – общее освещение HL1. 2-группа – дополнительное освещение HL2. 3-группа – минимальное освещение HL3. SA1 – фотореле. SA2 – датчик движения. SB1 – кнопка тестирования источников света. при поступлении сигнала с SA1, источники света 1-группы включены. при поступлении/снятии сигнала с SA2, включаются/выключаются источники света 2-группы. при поступлении сигнала с кнопки SB1, включаются все источники света. Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все Задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты. Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания. Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий. Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если Задание не выполнено

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

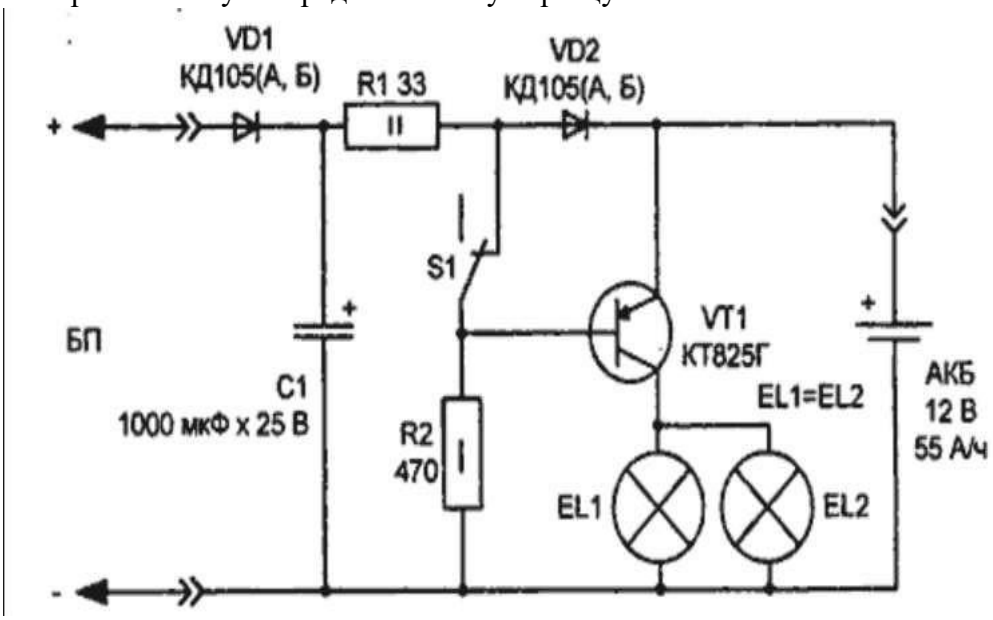
Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 1.1 Текстовый редактор	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Практическая работа	См. ниже
2	Тема 1.2 Табличный процессор	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Практическая работа	См. ниже
3	Тема 1.3. Программа подготовки презентаций	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Практическая работа	См. ниже
4	Тема 1.4. Базаданных	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Практическая работа	См. ниже
5	Тема 1.5. Компьютерные сети	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Практическая работа Тест	См. ниже
6	Тема 2.1. Программируемые логические реле ONI PLR-S.	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Практическая работа	См. ниже
7	Тема 2.2. Программируемые логические реле в Owen Logic	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Практическая работа Тест	См. ниже
8	Тема 2.3. Построение электрических схем в программе Компас 3D	ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.3	Практическая работа	См. ниже

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Построить схему по предложенному образцу с использованием библиотеки ESK



4.2 Промежуточная аттестация

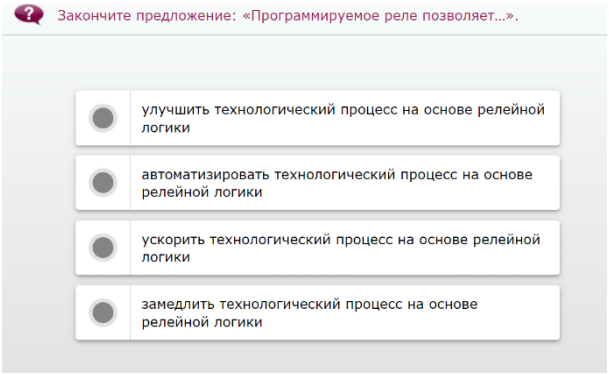
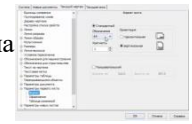
Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» - дифференцированный зачет.

Дифференцированный зачет включает в себя:

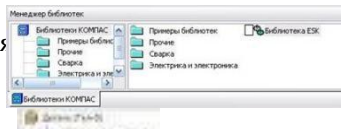
- Оценку уровня освоения уровня знаний и умений по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» тестированием. Время выполнения теста: подготовка, выполнение- 20 минут.
- Выполнение практического задания на персональном компьютере, используя программное обеспечение Компас 3D или ONI PLR-S. Время выполнения: 60 минут

Результаты обучения (индекс ИДК)	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**
ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	Блок 1. Тестовое задание. При решении теста выбрать один правильный ответ 1. Основными параметрами форматирования шрифта в Microsoft OfficeWord являются… (укажите не менее двух вариантов ответов) 2) стиль 3) начертание 4) размер 5) гарнитура 6) выравнивание 7) отступ 8) поля 9) ориентация 2. Для вставки номеров страниц в MS Word можно использовать команду… (укажите не менее двух вариантов ответов) 1) Надпись 2) Колонтитул

	3) Номер страницы 4) Объект
ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	3. В MS Excel при изменении исходных данных, отраженных вдиаграмме… 1) диаграмма автоматически перестроится 2) диаграмма изменится после щелчка мыши 3) диаграмма не изменится 4) пользователь получит предупреждение о том, что данные несовпадают с их графическим изображением 4. В MS Excel в формулах могут использовать такие виды адресации ячеек,как (укажите не менее двух вариантов ответов) 1) Абсолютная 2) Относительная 3) Внутренняя 4) Функциональная
ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	5. Составная часть презентации , содержащая различные объекты, называется.. 1) слайд 2) лист 3) кадр 4) рисунок
ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	6. В базах данных полем называется 1) заголовок таблицы 2) элемент окна, предназначенный для ввода текстовых данных 3) строка таблицы, содержащая набор значений определенного свойства,размещенный в полях базы данных 4) столбец таблицы базы данных, содержащий значения определенногосвойства
ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	7. Для функционирования Интернета используются протоколы … 1) Mail.ru 2) WWW 3) TCP/IP 4) HTML
ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3	 8. .
ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.3	9. Как задать чертежу масштаб в Компас 3D 1) Воспользоваться командой Меню Вставка-Вид и затем задатьмасштаб 2) в окошке на панели внизу 3) Правой кнопкой мыши-Изменить масштаб 4) Активировать объект двойным щелчком и на панели внизу задатьмасштаб 5) Написать масштаб от руки в ячейке основной надписи2 . 10. Установить соответствие в Компас 3D 1) Поменять ориентацию листа вКомпа  а) 2) Открыть библиотеку для построения электротехническихчертежей

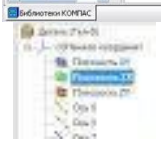
б)

3) Интерфейс библиотеки для построения электротехнических чертежей



в)

4)Дерево построения детали



г)

11. Как укоротить отрезок Компас 3D

1) Щелкнуть по отрезку и укоротить вручную, перетаскивая мышкой замаркер
2) Два раза щелкнуть по отрезку и изменить его длину в окошке внизу натекущей панели
3) 1 и 2 ответ верны
4) Правой кнопкой мыши активировать команду Обрезать
5) 9. Указать последовательность создания 3D-Модели в системе КОМПАС

12. Выполнить плоский чертеж

1) Выполнить команду Выдавливание
2) Указать плоскость
3) Закрыть Эскиз
4) Нажать кнопку Эскиз

ПК 2.3.2, ПК 3.2.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3

Блок 2. Практическое задание Выполнить задание в соответствии с вариантом:

Вариант 1.

В текстовом редакторе создать таблицу по образцу:

<table>
<tr><td colspan="3">Теплоснабжение</td></tr>
<tr><td>Теплоснабжение</td><td>1. Теплоснабжение
2. Теплоснабжение
3. Теплоснабжение</td><td>Теплоснабжение</td><td>Теплоснабжение</td></tr>
<tr><td colspan="2">➢ Теплоснабжение</td><td colspan="2">✓ Теплоснабжение</td></tr>
</table>

Вариант 2.

В электронной таблице рассчитать премию студентам. Если у студента средний балл более 4, премия 2000, иначе премии нет.

Вариант 3.

Создать однотабличную базу данных, содержащую информацию о студентах вашей группы. Таблица должна содержать ФИО, адрес проживания, номер телефона.

Вариант 4.

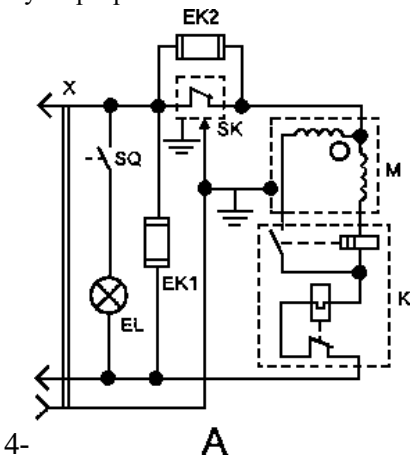
Создать презентацию,содержащую информацию по вашей специальности (2-3 слайда).

Вариант 5.

Используя сеть интернет найти 5 понятий по вашей специальности.

Вариант 6.

Построить электрическую схему в программе Компас 3D



Вариант 7.

Построить электрическую схему в программе Компас 3D

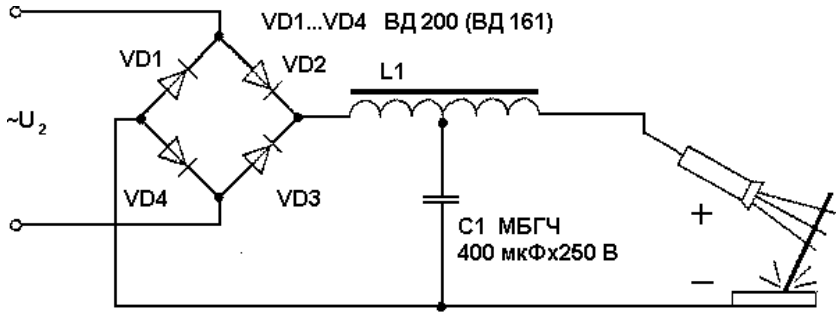
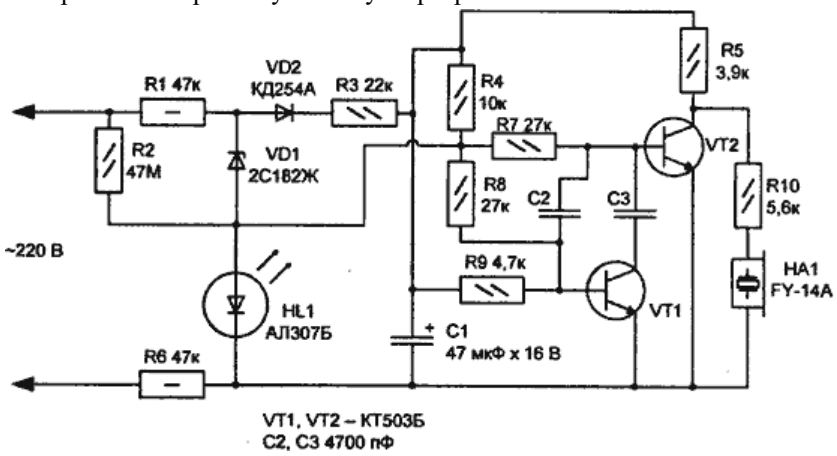


Рис. 1.

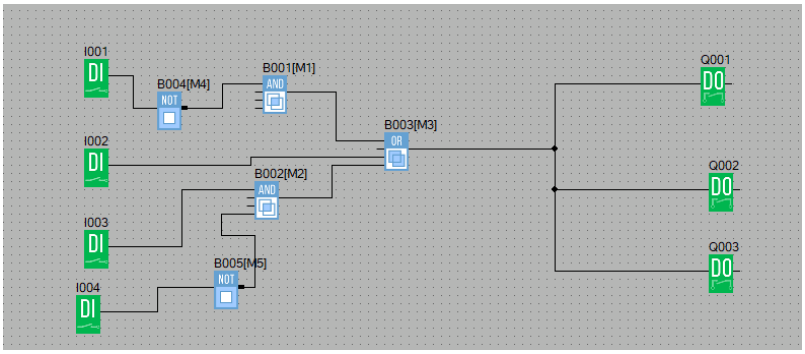
Вариант 8.

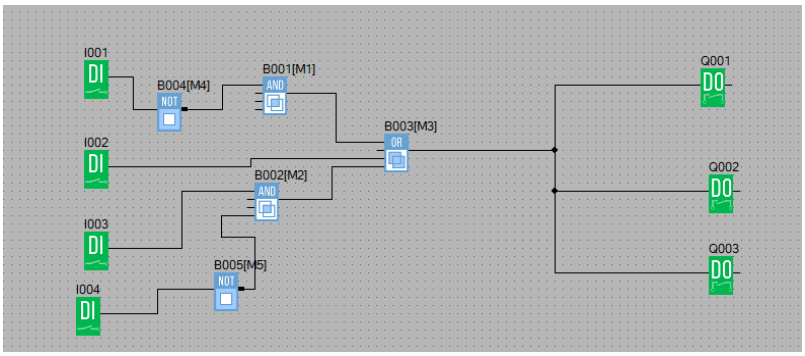
Построить электрическую схему в программе Компас 3D



Вариант 9.

В программе ONI PLR-S построить схемы по предложенному образцу





«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология проблемного обучения (Д. Дьюи)	приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие познавательных и творческих способностей	сформированы ЗУН у обучающихся, развитые познавательные и творческие способности.	при объяснении материала, закреплении, контроле
2	Информационно - коммуникационные технологии	Применение СЭО «Академия медиа 3.0» в процессе изучения темы 4.2 Программируемые логические реле ONI PLR-S.	сформированы знания и умения по программированию логических реле.	1. Изучение теоретического материала в СЭО «Академия медиа 3.0» 2. Выполнение практической работы 3. Выполнение контрольно- оценочных средств после изучения материала
3	Технология обучение в сотрудничестве/ работа в малых группах	овладение необходимыми знаниями каждым членом команды, развитие способностей работы в команде, повышение познавательного интереса к дисциплине	сформированы знания у обучающихся, развиты способности работы в команде	внимание уделяется «групповым целям» и успеху всей группы, который может быть достигнут в результате самостоятельной работе каждого члена группы в постоянном взаимодействии с другими членами этой же группы при работе над темой, вопросом, подлежащим изучению.
4	Технология использования в обучении игровых методов (Л. С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин)/	стимулирование умственной деятельность учащихся, развитие внимания и познавательного интереса к дисциплине	стимулируется умственная способность у обучающихся, развивается внимание, повышается интерес к дисциплине	в учебную деятельность вводится элемент соревнования, который переводит дидактическую задачу в игровую.

Приложение 2.15 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 МЕТРОЛОГИЯ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: Техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология и теплотехнические измерения» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» августа 2021 г. №600;

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):
преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Ольга Сергеевна Каледина

преподаватель отделения №2 «Информационных технологий и транспорта»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Анна Петровна Иванченко

ОДОБРЕНО
Предметно-цикловой комиссией
«Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 688
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 688
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины 688
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 689
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 691
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины 691
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 692
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 695
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 697
3.1 Материально-техническое обеспечение 697
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 697
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 697
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 700
4.1 Текущий контроль 700
4.2 Промежуточная аттестация 701
Приложение 1 Образовательные технологии 703

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология и теплотехнические измерения» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование необходимых знаний и навыков для подготовки, регулировки, обслуживания и диагностики оборудования в соответствии с технической документацией.

Дисциплина «Метрология и теплотехнические измерения» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.1 Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 6.1 Эксплуатировать и обслуживать котельный агрегат, трубопроводы пара и горячей воды.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.1.1 Организация безопасного пуска и остановки теплотехнического оборудования котельных, систем тепло- и топливоснабжения	Уд 1 Использовать контрольно-измерительные инструменты для контроля качества выполняемых работ по регулировке механизмов оборудования;	Зд1 Методы контроля качества при выполнении работ по регулировке механизмов оборудования;
		Зд 2 Средства измерения и контроля
ПК 1.1.2. Выполнение технического освидетельствования теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Уд 2 Читать чертежи механизмов обслуживаемого оборудования;	Зд 3 Единую систему конструкторской документации (ЕСКД);
ПК.6.1.2 Выполнять основные виды работ при выполнении трудовой функции	Уд 3 оформлять и заполняет техническую документацию обслуживаемого оборудования;	Зд 4 Требования ЕСТД и ЕСКД;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
	Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	

профессиональной задачи	Уо 01.04 составлять план действий;	
	Уо 01.06 реализовывать составленный план;	
	Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	Уо 04.02 эффективно работать в команде;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	Зд1 Методы контроля качества при выполнении работ по регулировке механизмов оборудования; Зд 2 Средства измерения и контроля, Уд 1 Использовать контрольно-измерительные инструменты для контроля качества выполняемых работ по регулировке механизмов оборудования;	Тема 1.1 Основы метрологии	8	обеспечивает комплексный подход к обучению, сочетающий теорию с практикой, и готовит студентов к решению реальных инженерных задач. Обеспечивает расширение и углубление знаний и умений в области измерений.
-	Зд1 Методы контроля качества при выполнении работ по регулировке механизмов оборудования; Зд 2 Средства измерения и контроля, Уд 1 Использовать контрольно-измерительные инструменты для контроля качества выполняемых работ по регулировке механизмов оборудования;	Тема 1.2 Средства измерениям	8	обеспечивает комплексный подход к обучению, сочетающий теорию с практикой, и готовит студентов к решению реальных инженерных задач. Обеспечивает расширение и углубление знаний и умений в области измерений.
-	Зд 3 Единую систему конструкторской документации (ЕСКД); Зд 4 Требования ЕСТД и ЕСКД; Уд 2 Уд 2 Читать чертежи механизмов обслуживаемого оборудования; Уд 3 оформлять и заполняет техническую документацию обслуживаемого оборудования	Тема 2.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	7	обеспечивает комплексный подход к обучению, сочетающий теорию с практикой, и готовит студентов к решению реальных инженерных задач. Обеспечивает расширение и углубление знаний и умений в области измерений.
-	Зд 3 Единую систему конструкторской документации (ЕСКД); Зд 4 Требования ЕСТД и	Тема 3.1 Основы сертификации	8	обеспечивает комплексный подход к обучению, сочетающий теорию с

	ЕСКД; Уд 2 Уд 2 Читать чертежи механизмов обслуживаемого оборудования; Уд 3 оформлять и заполняет техническую документацию обслуживаемого оборудования			практикой, и готовит студентов к решению реальных инженерных задач. Обеспечивает расширение и углубление знаний и умений в области измерений.

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 31

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
теоретические занятия (лекции, уроки)	33	-
практические занятия	16	12
лабораторные занятия	14	14
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	не предусмотрено
самостоятельная работа	4	-
промежуточная аттестация	-	-
Форма промежуточной аттестации – *диф. зачет*		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Метрология и средства измерения		**42/20**		
Тема 1.1 Основы метрологии	Содержание учебного материала	30/20		
	Метрология как наука. Физические величины и их единицы. Система СИ. Основы техники измерений. Единство измерений. Методы и виды измерений Классификация погрешностей измерений. Метрологические службы и организации	10	ПК 1.1.1 ОК 01.1 ОК 01.2	Зд1, Зд 2, Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03, Зо 03.02, Уо 04.02, Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	20/20		
	Практическое занятие №1 Определение доверительной интервальной оценки погрешности при многократных измерениях	2/2	ПК 1.1.1 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1,Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие №2 Определение грубых промахов при обработке результатов многократных измерений	4/4	ПК 1.1.1 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1,Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08
	Лабораторное занятие №1 Прямые и косвенные методы измерения напряжения и тока	8/8	ПК 1.1.1 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 04.2	Уд 1,Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 04.02
	Лабораторное занятие №2 Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов и микрометров	6/6	ПК 1.1.1 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 04.2	Уд 1,Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 04.02
Тема 1.2 Средства измерениям	Содержание учебного материала	12/0		
	Средства измерения и их метрологические характеристики. Погрешности средств измерений. Обнаружение и исключение систематических погрешностей. Классы точности средств. Поверка средств измерений. Российская система калибровки.	8	ПК 1.1.1 ОК 01.1 ОК 01.2	Зд 1, Зд 2,Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие №3 Расчет погрешностей средств измерений при поверке	2/0	ПК 1.1.1 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1,Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08

	Практическое занятие № 4 Определение допустимой погрешности средств измерений по классу точности	2/0	ПК 1.1.1 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1,Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08
Раздел 2. Основы стандартизации		**14/4**		
Тема 2.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Содержание учебного материала	14/4		
	Цели и задачи стандартизации Категории и виды стандартов Российские и международные организации по стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация Комплексные системы общетехнических стандартов. Стандартизация в отрасли. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	8	ПК 1.1.2. ПК.6.1.2 ОК 01.1 ОК 01.2	Зд 3,Зд 4,Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие №5 Изучение общих требований к выполнению документов.	2/2	ПК 1.1.2. ПК.6.1.2 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 2,Уд 3,Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие №6 Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	2/2	ПК 1.1.2. ПК.6.1.2 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 2,Уд 3Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Практическое задание. Изобразить модель системы управления качеством, основанной на принципах МС ИСО 9001.	2	ПК 1.1.2. ПК.6.1.2 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 2,Уд 3,Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08
Раздел 3. Основы сертификации		**11/2**		
Тема 3.1 Основы сертификации	Содержание учебного материала	11/2		
	Системы сертификации Сущность и проведение сертификации. Правовые основы и принципы сертификации. Международная сертификация. Деятельность ИСО, МЭК в области сертификации Схемы сертификации. Сертификат соответствия и декларация о соответствии. Знаки соответствия. Маркировка продукции	7	ПК 1.1.2. ПК.6.1.2 ОК 01.1 ОК 01.2	Зд 3,Зд 4,Зо 01.01, Зо 01.02, , Зо 01.03
	В том числе практических занятий	2/2		
	Практическое занятие №7 Изучение знаков соответствия и качества	2/2	ПК 1.1.2. ПК.6.1.2 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 2,Уд 3,Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08

	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Практическое задание. Проанализировать соответствие информации, содержащейся на этикетке продукции, и информации	2	ПК 1.1.2. ПК.6.1.2 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 2,Уд 3,Уо 01.01- Уо 01.07, Уо 01.08
Всего:		**67/26**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1. Основы метрологии		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1 Прямые и косвенные методы измерения напряжения и тока	Формирование умений проведения прямых и косвенных измерений измерения напряжения и тока	Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р;
Лабораторное занятие №2 Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов и микрометров	Формирование умений проведения измерений параметров деталей	Штангенциркуль 125, микрометры
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Определение доверительной интервальной оценки погрешности при многократных измерениях	Формирование умений определять доверительный интервал при многократных измерениях	Не требуется
Практическое занятие №2 Определение грубых промахов при обработке результатов многократных измерений	Формирование умений определять грубые промахи при обработке результатов измерений	Не требуется
Практическое занятие №3 Расчет погрешностей средств измерений при поверке	Формирование умений расчета погрешностей средств измерений при поверке	Не требуется
Практическое занятие № 4 Определение допустимой погрешности средств измерений по классу точности	Формирование умений определять класс точности прибора	Не требуется
Раздел 2. Основы стандартизации		
Практические занятия		
Практическое занятие №5 Изучение общих требований к выполнению документов.	Формирование умений оформлять техническую документацию	Не требуется
Практическое занятие №6 Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	Формирование умений анализа документов системы менеджмента качества	Не требуется

Раздел 3. Основы сертификации		
Практические занятия		
Практическое занятие №7 Изучение знаков соответствия и качества	Формирование умений анализировать знаки соответствия и качества	Не требуется

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1.Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : Учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. - 3. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 297 с. - (Высшее образование). - Профессиональное образование. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=431010.

2.Метрология, стандартизация, сертификация : Учебник / В.И. Колчков ; Московский политехнический университет. - 2. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2024. - 432 с. - (Высшее образование). - ВО - Бакалавриат. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=437562.

3.Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для спо / Э.В. Кузнецов [и др.] ; Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 234 с. - (Профессиональное образование). - URL: https://urait.ru/bcode/514846

Дополнительные источники:

1. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение : Учебник / В.Ю. Шишмарев ; Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет). - 1. - Москва : ООО "КУРС", 2024. - 312 с. - Среднее профессиональное образование. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=432940.

2. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Практиум : Учебное пособие / М.А. Николаева, Л.В. Карташова, Т.П. Лебедева ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. - 2. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 115 с. - (Высшее образование). - ВО - Бакалавриат. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=439169.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: *проверка выполненной работы преподавателем*

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 2 Основы стандартизации/ Тема 2.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	**Вид задания**: Практическое задание. **Текст задания:** Изобразить модель системы управления качеством, основанной на принципах МС ИСО 9001. **Цель**: –углубление знаний по темам занятий; –совершенствование навыков грамотного оформления собственных мыслей; –систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей **Рекомендации по выполнению задания:** Требования к системам менеджмента качества установлены в ИСО9001 и являются общими и применимыми к организациям в любых секторах промышленности или экономики независимо от категории продукции. ИСО 9001 не устанавливает требований к продукции. Рисунок иллюстрирует основанную на процессном подходе систему менеджмента качества, описанную в семействе стандартов ИСО 9001. Этот рисунок показывает, что заинтересованные стороны играют существенную роль в предоставлении входных данных организации. Наблюдение за удовлетворенностью заинтересованных сторон требует оценки информации, касающейся восприятия заинтересованными сторонами степени выполнения их потребностей и ожиданий. **Критерии оценки**: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
2	Раздел 3 Основы сертификации/ Тема 3.1 Основы сертификации	**Вид задания:** Практическое задание. **Текст задания:** Проанализировать соответствие информации, содержащейся на этикетке пищевой продукции, и информации, приведенной в ГОСТ Р 51074–2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования **Цель:** **–**ознакомление с требованиями нормативной документации на примере конкретного национального стандарта; –углубление знаний по темам занятий; –систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей **Рекомендации по выполнению задания:**

Изготовитель (продавец) обязан своевременно предоставлять потребителю необходимую и достоверную информацию о пищевых продуктах, обеспечивающую возможность их правильного выбора.

Информацию для потребителя представляют непосредственно с пищевым продуктом в виде текста, условных обозначений и рисунков на потребительской таре, этикетке, контрэтикетке, ярлыке, пробке, листе–вкладыше способом, принятым для отдельных видов пищевых продуктов.

Текст на потребительской таре наносят на русском языке, а дополнительно по требованию заказчика на государственных языках субъектов Российской Федерации и родных языках народов Российской Федерации. Текст и надписи могут быть продублированы на иностранных языках. Текст и надписи должны соответствовать нормам русского или иного языка, на котором дается информация о продукте.

Информация, приводимая в тексте на потребительской таре должна быть однозначно понимаемой, полной и достоверной, чтобы потребитель не мог быть обманут или введен в заблуждение относительно состава, свойств, пищевой ценности, природы, происхождения, способа изготовления и употребления, а также других сведений, характеризующих прямо или косвенно качество и безопасность пищевого продукта, и не мог ошибочно принять данный продукт за другой, близкий к нему по внешнему виду или органолептическим показателям.

Выбрать из предложенного списка продукт.

Проанализировать правильность и полноту информации, указанной на этикетке продукта, в виде таблицы.

Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074	

Сделать вывод, отразив основные компоненты состава продукта, в случае выявления неполного изложения информации, предложить маркировку продукта

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1 Основы метрологии	ПК 1.1.1 ОК 01.1,ОК 01.2, ОК 04.2	Тест Практическое задание Лабораторное задание	Критерии оценки теста см. ниже Критерии оценки практического задания см. ниже
2	Раздел 2 Основы стандартизации	ПК 1.1.2., ПК.6.1.2 ОК 01.1,ОК 01.2, ОК 04.2	Тест Практическое задание	Критерии оценки теста см. ниже Критерии оценки практического задания см. ниже
3	Раздел 3 Основы сертификации	ПК 1.1.2., ПК.6.1.2 ОК 01.1,ОК 01.2, ОК 04.2	Тест Практическое задание	Критерии оценки теста см. ниже Критерии оценки практического задания см. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной

работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» - дифференцированный зачет

Результаты обучения	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**
ПК 1.1.1 ПК 1.1.2. ПК.6.1.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 04.2	Практическое задание Задача 1. Зная класс точности вычислить абсолютную погрешность Амперметр со шкалой от 0 до 20А, имеет отметку на корпусе класс точности 1,5 в окружности. Стрелка показывает значение 4А. Определить абсолютную погрешность. Задача 2. Зная абсолютную погрешность определить класс точности прибора. При поверке аналогового амперметра с показаниями 1.2А, эталонный прибор показал абсолютную погрешность 0,2А. Определить погрешности относительную, приведённую и класс точности аналогового амперметра. Диапазон амперметра 0 до 10А

Критерии оценки *дифференцированного зачета*

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Диалоговые технологии	Целью диалоговой технологии является диалог как создание диалогического взаимодействия, представляющего собой близкую естественной деятельности ситуацию, мешающих им проявить себя	Развитие диалоговой культуры учащегося, предполагающего обогащение коммуникативной компетентности	Технология организации и проведения дискуссии 1.Организационно-содержательный этап: -постановка проблемы -осознание трудностей, связанных с обсуждаемой проблемой; актуализация ранее полученных знаний 2.Организационно-коммуникативный этап(организация взаимодействия в подгруппе) -выполнение коллективной задачи -согласованность в обсуждении проблемы и выработанного общего подхода 3.Результативный этап: -переработанная информация для убедительного положения -представление своей точки зрения -выбор и взвешивание подходов к решению 4.Рефлексивный этап: -суммирование, обзор того, что уже обсуждено, и вопросов, подлежащих дальнейшему обсуждению
2	Групповые	Использование групповой	Формирование собственной	1.Подготовка к выполнению группового

	технологии В.К.Дьяченко	технологии позволяет достичь: Организацию совместных действий, распределение, обмен и взаимодействие в группе	точки зрения, способности определять проблему и искать пути решения, создание взаимопонимания в группе,	задания 2.Планирование работы в группе 3.Распределение заданий внутри группы 4.Обсуждение результатов в группе 5.Подведение итогов
3	Здоровьесберегающие технологии В.Ф. Базарный	Обеспечить обучающимся возможность сохранения здоровья за период обучения в образовательном учреждении,	Уменьшение утомляемости, повышение эффективности работы.	1.Смена видов работ во время занятия. 2.Проведение разминок

Приложение 2.16 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: Техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021 года № 600.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:
преподаватель отделения №1 «Общеобразовательной подготовки»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Мадина Тахировна Гайсина

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Охраны труда и безопасности жизнедеятельности»
Председатель Гатина Е.С.
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 708
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 708
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины..... 708
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 710
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 711
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины..... 711
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 712
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 720
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 722
3.1 Материально-техническое обеспечение 722
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 722
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 725
4.1 Текущий контроль 725
4.2 Промежуточная аттестация 728
Приложение 1ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 731

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: понимание обучающимися современных проблем безопасности и формирование у студентов базового уровня культуры безопасного поведения; возможность выработки и закрепление у обучающихся умений и навыков защиты человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности; сформированность ценностей, овладение знаниями и умениями, которые обеспечивают готовность к военной службе, исполнению долга по защите Отечества.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть «общепрофессионального цикла» образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 4.3. Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 4.3.1 Применяет методы контроля, обеспечивающие соблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности обслуживающим персоналом.	Уд 1 организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	Зд 1 задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
	Уд 2 предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их	Зд 2 основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной

	последствий в профессиональной деятельности и быту;	деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
	Уд 4 оказывать первую помощь пострадавшим;	Зд 4 порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;
	У 4.3.1 проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло-и топливоснабжения.	З 4.3.1 нормативно-правовые акты в области охраны труда и промышленной безопасности в теплоэнергетике.
	Уд 3 применять первичные средства пожаротушения;	Зд 3 меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
ПК 4.3.3 Анализирует действия обслуживающего персонала по выполнению требований правил охраны труда и промышленной безопасности.	У 4.3.3 разрабатывать и мероприятия по устранению выявленных нарушений требований охраны труда и промышленной безопасности.	З 4.3.3 ответственность за нарушение норм и правил техники безопасности, промышленной, пожарной безопасности, правил технической эксплуатации.
	Уд 1 организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.	Зд 1 задачи и основные мероприятия гражданской обороны.
ОК 06.1 Проявляет активную гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	Уд5 применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;	Зд 5 область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
	Уо 06.01 отстаивать активную гражданско-патриотическую позицию;	Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
	Уо 06.02 проявлять базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе;	Зо 06.02 основы нравственности и морали демократического общества;
ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в	Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
		Зо 07.02 документацию и правила по охране труда и

профессиональной деятельности		технике безопасности в профессиональной деятельности;
ОК 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	Уо 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию;	Зо 07.07 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;
	Уо 07.06 составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения;	
ОК 08.1 Использует средства физической культуры для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Уо 08.01 использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	Зо 08.01 роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Уд 1; Уд 2; Зд 1; Зд 2;	Тема 1.4. Защита населения и территорий при авариях на производственных объектах	4	Подробнее изучить методы защиты при авариях на производственных объектах

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 4

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
теоретические занятия (лекции, уроки)	**20**	не предусмотрено
практические занятия	**48**	**36**
лабораторные занятия	не предусмотрено	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	не предусмотрено
самостоятельная работа	**4**	не предусмотрено
промежуточная аттестация	0	0
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся,	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях		**24/0**	ПК 4.3.1; ПК 4.3.3; ОК 06.1; ОК 07.1; ОК 07.3; ОК 08.1;	Уд 1; Уд 2; Уд 3; Зд 1; Зд 2; Зд 3; Уо 06.01; Уо 06.02; Уо 07.01; Уо 07.05; Уо 07.06; Уо 08.01; Зо 06.01; Зо 07.01; Зо 07.02; Зо 07.07
Тема 1.1. Правовые и нормативно – технические основы безопасности жизнедеятельности.	**Содержание**	**2/0**		
	1 Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций. Безопасность жизнедеятельности: основные понятия и определения. Опасность, потенциальная опасность, риск.	2/**0**	ПК 4.3.1; ОК 07.1	Уо 07.01; Зо 07.01; Зо 07.02;
	2 Законодательные акты и нормативно-техническая документация по обеспечению безопасности жизнедеятельности. Федеральные Законы «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «О пожарной безопасности», «О безопасности», «О безопасности дорожного движения», основы законодательства об			

	охране труда.			
Тема 1.2. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Гражданская оборона на объектах экономики.	**Содержание**	**4/0**		
	1.Основная цель создания, задачи, структура Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций **(**РСЧС). Силы и средства РСЧС. 2.Задачи и основные мероприятия гражданской обороны. Силы и средства, обеспечивающие безопасность объектов экономики 3.Функции и задачи *нештатных аварийно-спасательных формирований* (НАСФ) в условиях чрезвычайных ситуаций на производственном объекте. 4.Оповещение и информирование населения в условиях ЧС. 5.Медицинская, транспортная, противорадиационная и противохимическая служба защиты. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах чрезвычайных ситуаций (АСДНР). 6.Обеззараживание территории: дегазация, дезактивация, дезинфекция. Санитарная обработка людей. 7.Особенности проведения АСДНР на территории, загрязненной радиоактивными и отравляющими (аварийно-химическими опасными) веществами, а также при стихийных бедствиях.	2/0	ПК 4.3.1; ПК 4.3.3; ОК 07.3	Уд 1; Уд 2; Зд 1; Зд 2; Уо 07.05; Зо 07.07
	В том числе практических занятий	**2/0**		
	Практическое занятие № 1. Оповещение о ЧС. Изучение алгоритма действий при эвакуации из здания.	2/0	ПК 4.3.3; ОК 07.3	У1.; У2; Уо 07.05; Уо 07.06
Тема 1.3. Защита населения и территорий при стихийных бедствиях	**Содержание**	**3/0**		
	1. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях. 2. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях природного характера. 3. Защита при землетрясениях, извержениях вулканов, сходе лавин, селях, оползнях. 4. Защита при снежных заносах, ураганах, бурях, смерчах,	1/0	ПК 4.3.1; ОК 07.3	Уд 1; Уд 2; Зд 1; Зд 2; Уо 07.05; Уо 07.06; Зо 07.07

	метели, вьюге, грозах. 5. Защита при наводнениях, лесных, степных и торфяных пожарах. 6. Массовые заболевания: эпидемия, эпизоотия, эпифитотия. Обеспечение безопасности при эпидемии.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2/0		
	- Заполнить таблицу «ЧС природного характера» Задание: охарактеризуйте стихийные бедствия в различных группах возникновения.	2/0	ПК 4.3.1; ОК 07.3	Уд 1; Уд 2; Зд 1; Зд 2; Уо 07.05; Уо 07.06; Зо 07.07
Тема 1.4. Защита населения и территорий при авариях на производственных объектах	**Содержание**	**5/0**		
	1. Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций техногенного характера. 2. Защита при авариях на химически опасных объектах (ХОО). 3. Защита при авариях на радиационно-опасных объектах (РОО). 4. Защита при авариях на гидродинамически опасных объектах (ХОО). Защита при авариях на пожаро- и взрывоопасных объектах (ПВОО). 5. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения. 6. Назначение мониторинга и прогнозирования. Задачи прогнозирования ЧС. Выявление обстановки и сбор информации. Прогнозная оценка обстановки, этапы и методы. Использование данных мониторинга для защиты населения и предотвращения ЧС.	1/0	ПК 4.3.1; ОК 07.1; ОК 07.3	Уд 1; Уд 2; Зд 1; Зд 2; Уо 07.01; Уо 07.05; Уо 07.06; Зо 07.07
	В том числе практических занятий	**4/0**		
	Практическое занятие № 2. Отработка действий при возникновении радиационной аварии. Оценка радиационной обстановки.	2/0	ПК 4.3.1; ПК 4.3.3; ОК 07.1; ОК 07.3	Уд 1; Уд 3; Уо 07.01; Уо 07.05; Уо 07.06;
	Практическое занятие № 3. Правила безопасного поведения при пожарах, использование первичных средств пожаротушения.	2/0	ПК 4.3.1; ПК 4.3.3; ОК 07.3	Уд 1; Уд 3; Зд 1; Зд 3 Уо 07.05;

				Уо 07.06;
Тема 1.5. Классификация негативных факторов	**Содержание**	**6/0**		
	1. Источники и характеристики основных негативных факторов и особенности их действия на человека. 2. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов антропогенного и техногенного происхождения. 3. Формирование опасностей в производственной среде. Микроклимат производственных помещений. Влияние на организм человека химических веществ, магнитных полей, электромагнитных излучений, инфракрасного и лазерного излучения. Электроопасность на производстве. Опасности автоматизированных процессов. 4. Технические методы и средства защиты человека на производстве. Производственная вентиляция. Требования к искусственному производственному освещению. Средства и методы защиты от шума и вибрации. Защита от опасности поражения током.	-	ПК 4.3.3; ПК 4.3.1; ОК 07.1; ОК 07.3; ОК 08.1	Уд 1; Уд 2; Зд 1; Зд 2; Зо 07.01; Зо 07.02; Уо 07.05; Уо 07.06; Зо 07.07
	В том числе практических занятий	**4/0**		
	Практическое занятие № 4. Планирование мероприятий для снижения уровня опасностей в профессиональной деятельности и быту.	2/0	ПК 4.3.3; ПК 4.3.1; ОК 07.1; ОК 07.3; ОК 08.1	Уд 1; Уд 2; Уо 07.05; Уо 07.06; Уо 08.01
	Практическое занятие № 5. Исследование и анализ параметров микроклимата рабочей зоны.	2/0	ПК 4.3.3; ПК 4.3.1; ОК 07.1; ОК 07.3; ОК 08.1	Уд 1; Уд 2; Уо 07.05; Уо 07.06; Уо 08.01
	Самостоятельная работа обучающихся	2/0		
	Определить опасные и вредные негативные факторы в выбранной вами профессии. Подготовьте сообщения на темы: Психология безопасности труда; Травмирующие и вредные факторы технических систем и бытовой среды при возникновении чрезвычайной ситуации. Последствия	2/0	ПК 4.3.3; ПК 4.3.1; ОК 07.1; ОК 07.3; ОК 08.1	Уд 1; Уд 2; Зд 1; Зд 2; Зо 07.01; Зо 07.02; Уо 07.05;

	потенциальных опасностей в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций и мероприятия по защите, в том числе в сфере будущей профессиональной деятельности.			Уо 07.06; Зо 07.07
Тема 1.6. Устойчивость функционирования объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций	**Содержание**	**4/0**		
	1. Общие понятия об устойчивости объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Факторы, определяющие устойчивость. 2. Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России. 3. Обеспечение надежной защиты рабочих и служащих, повышение надежности инженерно-технического комплекса, обеспечение надежности и оперативности управления производством, подготовка объектов к переводу на аварийный режим работы, подготовка к восстановлению нарушенного производства.	2/0	ПК 4.3.3; ПК 4.3.1; ОК 06.1; ОК 07.3;	Уд 1; Уд 2; Зд 1; Зд 2; Уо 06.01; Уо 06.02; Зо 06.01; Уо 07.05; Уо 07.06; Зо 07.07
	В том числе практических занятий	**2/0**		
	Практическое занятие № 6. Терроризм – как угроза национальной безопасности России.	2/0	ПК 4.3.1; ОК 06.1; ОК 07.3	Уд 1; Уд 2; Уо 06.01; Уо 06.02
Раздел 2. Основы военной службы		**48/36**	ПК 4.3.3; ПК 4.3.1; ОК 06.1; ОК 07.3; ОК 08.1	Уд 1; Уд5; Уд 4; Зд 1; Зд 5; Зд 4; Уо 06.01; Уо 06.02; Зо 06.01; Зо 06.02; Уо 08.01; Уо 08.01; Уо 07.05; Уо 07.06
Тема 2.1. Основы обороны государства	**Содержание**	2/0		
	1. Обеспечение национальной безопасности РФ. 2. Национальные интересы России. Военная доктрина РФ. 3. Обеспечение военной безопасности РФ.	2/0	ОК 06.1;	Уо 06.01; Уо 06.02; Зо 06.01; Зо 06.02

Тема 2.2. Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях военного времени	**Содержание**	4/0		
	1. Оружия массового поражения: ядерное, химическое, биологического (бактериологического) оружие. 2. Современные боеприпасы. Новые виды оружия массового поражения. 3. Средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения. 4. Правила поведения и действия людей в зонах радиоактивного, химического и биологического (бактериологического) заражения.	4/0	ПК 4.3.3; ОК 06.1	Уд 1; Уд5; Зд 1; Зд 5
Тема 2.3. Вооруженные Силы России на современном этапе	**Содержание**	**2/0**		
	1.Состав и организационная структура Вооруженных Сил России. 2.Виды Вооруженных Сил и рода войск. 3.Система руководства и управления Вооруженными Силами. 4.Войска не входящие в виды и рода войск ВС РФ и их назначение. 5.Современные виды вооружения и военной техники.	2/0	ОК 06.1	Уд5; Зд 5; Уо 06.01; Уо 06.02; Зо 06.01; Зо 06.02
Тема 2.4. Прохождение военной службы	**Содержание**	**4/0**		
	1. Воинская обязанность и комплектование Вооруженных Сил личным составом. 2.Порядок прохождения военной службы, по контракту. 3.Альтернативная гражданская служба. 4.Составы и воинские звания военнослужащих Вооруженных Сил РФ. Порядок присвоения воинского звания. Военная форма одежды и знаки различия военнослужащих. 5.Анализ перечня военно-учетных специальностей, связанных с применением полученных профессиональных знаний.	4/0	ОК 06.1	Уд5; Зд 5; Уо 06.01; Уо 06.02; Зо 06.01; Зо 06.02
Тема 2.5. Практическая подготовка по основам военной службы (для юношей)	**Содержание**			
	Уставы Вооруженных Сил России. Строи и управление ими. Огневая подготовка. Материальная часть автомата Калашникова. Подготовка автомата к стрельбе. Ведение	-		

	огня из автомата. Меры безопасности при стрельбе. Тактическая подготовка. Современный общевойсковой бой и его характеристика. Понятие об огневой позиции в обороне.			
	В том числе практических занятий	**36/36**		
	Практическое занятие № 7. Размещение и быт военнослужащих.	2/2	ОК 06.1; ОК 08.1	Уд5; Уо 06.01; Уо 06.02;
	Практическое занятие № 8. Организация внутренней службы.	4/4		Уд5; Уо 06.01; Уо 06.02;
	Практическое занятие № 9. Строевая подготовка.	6/6		Уд5; Уо 06.01; Уо 06.02; Уо 08.01
	Практическое занятие № 10. Огневая подготовка.	6/6		Уд5; Уо 06.01; Уо 06.02; Уо 08.01
	Практическое занятие № 11. Тактическая подготовка.	6/6		Уд5; Уо 06.01; Уо 06.02; Уо 08.01
	Практическое занятие № 12. Физическая подготовка.	6/6		Уд5; Уо 06.01; Уо 06.02; Уо 08.01
	Практическое занятие № 13. Радиационная, химическая и биологическая защита.	2/2	ПК 4.3.3; ОК 06.1	Уд 1; Уд5;
	Практическое занятие № 14. Военно-медицинская подготовка.	4/2	ПК 4.3; ОК 07.3	Уд 4; Зд 4; Уо 07.05; Уо 07.06
Тема 2.5 Основы медицинских знаний (для девушек)	**В том числе практических занятий**	**36/36**		
	Практическое занятие № 7. Понятие первой помощи. Общие правила оказания первой помощи.	2/2	ПК 4.3.1; ОК 07.3	Уд 4; Зд 4; Уо 07.05; Уо 07.06
	Практическое занятие № 8. Общие сведения о ранах, осложнениях ран, способах остановки кровотечений и обработки ран.	4/4		
	Практическое занятие № 9. Понятие о десмургии. Правила наложения повязок при ранениях головы, туловища, верхних и нижних конечностей.	4/4		
	Практическое занятие № 10. Первая помощь при ушибах,	2/2		

	переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавления.			
	Практическое занятие № 11. Первая помощь при ожогах.	2/2		
	Практическое занятие № 12. Первая помощь при поражении электрическим током.	2/2		
	Практическое занятие № 13. Первая помощь при утоплении.	2/2		
	Практическое занятие № 14. Первая помощь при перегревании, переохлаждении организма, при обморожении и общем замерзании.	2/2		
	Практическое занятие № 15. Первая помощь при отравлении.	4/4		
	Практическое занятие № 16. Первая помощь при клинической смерти. Совершенствование на тренажере навыков оказания первой помощи при клинической смерти.	4/4		
	Практическое занятие № 17. Оказание первой помощи при укусах змей, насекомых и животных.	2/2		
	Практическое занятие № 18. Радиационная, химическая и биологическая защита.	2/2	ПК 4.3.3; ОК 06.1	Уд 1; Уд5;
	Практическое занятие № 19. Основы стрельбы из огнестрельного оружия.	2/2	ОК 06.1; ОК 08.1	Уд5; Уо 06.01; Уо 06.02; Уо 08.01
	Практическое занятие № 20. Практическая стрельба.	2/2		
Всего		**72/36**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях		
Практические занятия		
Практическое занятие № 1 Оповещение о ЧС. Изучение алгоритма действий при эвакуации из здания.	Отработать правила оповещения внутри объекта, организации.	Не требуется
Практическое занятие № 2 Отработка действий при возникновении радиационной аварии. Оценка радиационной обстановки.	Определить соответствие радиационной обстановки нормам радиационной безопасности.	Не требуется
Практическое занятие № 3 Правила безопасного поведения при пожарах, использование первичных средств пожаротушения.	Ознакомиться со способами, средствами и правилами тушения пожаров, устройством и принципом действия первичных средств пожаротушения.	огнетушитель (учебный макет ОУ-3); самоспасатель изолирующий противопожарный– 1 шт.;
Практическое занятие № 4 Планирование мероприятий для снижения уровня опасностей в профессиональной деятельности и быту.	Систематизировать знания студентов о безопасности в профессиональной деятельности и быту.	Не требуется
Практическое занятие № 5 Исследование и анализ параметров микроклимата рабочей зоны.	Познакомиться с гигиеническими требованиями к воздушной среде помещений.	Не требуется
Практическое занятие № 6. Терроризм – как угроза национальной безопасности России.	Научиться определять правильные действия при угрозе теракта; составить алгоритм действий при угрозе террористического акта; ознакомить обучающихся с перечнем неотложных мер по пресечению теракта (при обнаружении оставленных и бесхозных подозрительных предметов, при получении любой информации о подготовке теракта и т.п.)	Не требуется
Раздел 2. Основы военной службы		
Практические занятия		

Тема 2.5 Практическая подготовка по основам военной службы (для юношей)		
Практическое занятие № 7. Размещение и быт военнослужащих.	Познакомить обучающихся с размещением и бытом военнослужащих.	Не требуется
Практическое занятие № 8. Организация внутренней службы.	Изучить назначение и состав суточного наряда, обязанности дневального. Подготовка суточного наряда, несение внутренней службы. Организация караульной службы. Организация и несение караульной службы, обязанности часового.	Не требуется
Практическое занятие № 9. Строевая подготовка.	Научить обучаемых занимать свое место в строю, строевой стойке, выполнению команд согласно Строевому Уставу.	Не требуется
Практическое занятие № 10. Огневая подготовка.	Уметь выполнять неполную разборку и сборку автомата Калашникова; готовить автомат к стрельбе; вести стрельбу из автомата по неподвижным целям.	Не требуется
Практическое занятие № 11. Тактическая подготовка.	Формирование представлений о современном общевойсковом бое.	Не требуется
Практическое занятие № 12. Физическая подготовка.	Ознакомиться и разучить приемы изготовки к бою, передвижения во время боя и приемы самостраховки; выполнить нормативы для проверки физической подготовленности.	Не требуется
Практическое занятие № 13. Радиационная, химическая и биологическая защита.	Дать сведения о способах ношения противогаза и порядке надевания его лицевой части; научиться подбирать и пользоваться средствами индивидуальной защиты.	Костюм защитный ОЗК Л-1 индивидуальный противохимический пакет ИПП
Практическое занятие № 14. Военно-медицинская подготовка.	Понимать особенности оказания первой помощи в бою; знать условные зоны оказания первой помощи в бою; знать приемы самопомощи в бою.	Аптечка индивидуальная; Комплект шин транспортных лестничных; Носилки бескаркасные с чехлом; Сумка санитарная (укладка по пр 61н).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Каменская, Е. Н. Безопасность жизнедеятельности и управление рисками [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Н. Каменская. – Москва: РИОР: ИНФРА – М, 2024. – 251 с. – ISBN 978-5-16-104487-2 - Текст: электронный. – URL https://znanium.ru/catalog/document?id=437197 (дата обращения: 06.05.2025). Режим доступа: по подписке.

2. Микрюков, В. Ю. Основы военной службы: строевая, огневая и тактическая подготовка, военная топография: учебник / В.Ю. Микрюков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-623-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=439116 (дата обращения: 06.05.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Халилов Ш.А Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов; под. ред. Ш.А. Халилова. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2024. - 576 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0789-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=434181 (дата обращения: 06.05.2025). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт МЧС РФ: официальный сайт. - URL : https://www.mchs.gov.ru/ministerstvo (дата обращения 29.01.2024). - Текст: электронный.
2. Сайт МВД РФ: официальный сайт. - URL : https://xn--b1aew.xn--p1ai/ (дата обращения 06.05.2025). - Текст: электронный.
3. Сайт Минобороны: официальный сайт. - URL : www.mil.ru (дата обращения 06.05.2025). - Текст: электронный.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

<table>
<tr><td>№</td><td>Наименование раздела/темы</td><td>Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Тема 1.3. Защита населения и территорий при стихийных бедствиях</td><td>
Практическое задание
Текст задания:
Заполнить таблицу «ЧС природного характера», охарактеризуйте стихийные бедствия в различных группах возникновения.
Цель:
– систематизация материала;
– кодировка материала при помощи таблиц;
– активизация познавательной деятельности.
Рекомендации по выполнению задания:
При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию.
1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме.
2. Четко и кратко заполнить таблицу.
3. Сделать вывод.
<table>
<tr><td>Группы ЧС</td><td>ЧС</td><td>Определение</td><td>Поражающие факторы</td><td>Модель поведения человека</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Геологические</td><td>Землетрясения</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Вулканы</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Сели</td><td></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Оползни</td><td></td></tr>
<tr><td>Обвалы</td><td></td></tr>
<tr><td>Снежные лавины</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Метеорологические</td><td>Ураган</td><td></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Буря</td><td></td></tr>
<tr><td>Смерч</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Гидрологические</td><td>Наводнение</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Цунами</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Природные пожары</td><td>Лесные,</td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>степные,</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>торфяные</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Биологические</td><td>Эпидемии</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Эпизоотии</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Эпифитотии</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Критерии оценки:
Оценка «5» выставляется студенту, если:
– содержание работы соответствует заданной тематике, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
– работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
– объем работы соответствует заданному;
– работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.
</td></tr>
</table>

		Оценка **«4»** выставляется студенту, если: – содержание работы соответствует заданной тематике; – студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе; – в оформлении работы допущены неточности; – объем работы соответствует заданному или незначительно меньше; – работа сдана в срок, указанный преподавателем, или позже, но не более чем на 1-2 дня. Оценка **«3»** выставляется студенту, если: – содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса; – работа оформлена с ошибками в оформлении; – объем работы значительно меньше заданного; – работа сдана с опозданием в сроках на 5-6 дней. Оценка **«2»** выставляется студенту, если: – не раскрыта основная тема работы; – оформление работы не соответствует требования преподавателя; – объем работы не соответствует заданному; – работа сдана с опозданием в сроках больше чем 7 дней.
2	Тема 1.5. Классификация негативных факторов	Текст задания: Выписать все опасные и вредные негативные факторы в своей будущей профессии, дать подробную характеристику любому фактору (влияние на организм, профилактика). Заполнить таблицу: «Опасные и вредные негативные факторы в моей профессии». Цель: – систематизация материала – кодировка материала при помощи таблиц – активизация познавательной деятельности. Рекомендации по выполнению задания: При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Четко и кратко заполнить таблицу. 3. Сделать вывод. Форма контроля: – представление таблицы – обсуждение составленных таблиц, оценка Критерии оценки: Оценка **«5»** выставляется студенту, если: – содержание работы соответствует заданной тематике, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу; – работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя; – объем работы соответствует заданному; – работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем. Оценка **«4»** выставляется студенту, если: – содержание работы соответствует заданной тематике; – студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе; – в оформлении работы допущены неточности; – объем работы соответствует заданному или незначительно меньше;

		– работа сдана в срок, указанный преподавателем, или позже, но не более чем на 1-2 дня. Оценка **«3»** выставляется студенту, если: – содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса; – работа оформлена с ошибками в оформлении; – объем работы значительно меньше заданного; – работа сдана с опозданием в сроках на 5-6 дней. Оценка **«2»** выставляется студенту, если: – не раскрыта основная тема работы; – оформление работы не соответствует требования преподавателя; – объем работы не соответствует заданному; – работа сдана с опозданием в сроках больше чем 7 дней.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	**Раздел 1. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях**	ПК 4.3.1; ПК 4.3.3; ОК 06.1; ОК 07.1; ОК 07.3; ОК 08.1	**Тест** **Установить соответствие** *Группы ЧС природного характера* 1. массовые заболевания 2. геологические 3. гидрологические 4. метеорологические *Стихийные бедствия* а) засуха б) тайфуны в) дифтерия г) обвалы **Кейс-задача** 25 ноября 2014 года в Кабо-Верде произошло извержение вулкана Фогу. На одноименном острове продукты извержения достигли населенного пункта Бангаэйра, который был практически уничтожен. Часть домов на возвышенностях оказались в безопасности. 9 октября 2014 в канадской провинции Квебек в доме престарелых произошел пожар. Во время пожара	За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала. Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) 90 ÷ 100% – 5 – отлично

			погибли 8 человек, несколько человек получили ожоги. Также 30 человек считаются пропавшими без вести, 20 человек удалось спасти вовремя. *Установите соответствие между указанными чрезвычайными ситуациями и совокупностью факторов, характеризующих указанные явления.* 1. Извержение вулкана 2. Пожар а) продукты активной деятельности выбрасываются на высоту 1-5 км и переносятся на большие расстояния б) сопровождается потоками горячей лавы в) для ликвидации стихии применяется специальная техника и оборудование г) образует лавовые покровы д) открытого огня и повышенной температуры окружающей среды и предметов е) вызывает образование токсичных продуктов горения и дым **Ситуационная задача** «Раскаты грома нарастали, звук усиливался... Непрерывно сверкавшие молнии, принимали самые разнообразные формы... Вскоре по всему небу от востока до севера протянулась фосфорическая, ярко светящаяся полоса. Постепенно, зарево охватило весь горизонт, воспламеняя тучи, словно горячее вещество. Вскоре хляби небесные разверзлись, и по черному фону неба протянулись косые полосы, словно нити на ткацком станке. Этот крупный дождь бил по глади озера и отскакивал тысячами брызг, озаренных вспышками молнии... В	80 ÷ 89% – 4 – хорошо 70 ÷ 79% – 3 – удовлетворительно менее 70% – 2 неудовлетворительно

			самый разгар электрической бури на конце основной горизонтальной ветви огромного дерева вдруг появился окруженный черным дымом огненный шар величиной с кулак; покружившись несколько секунд на одном месте, он, подобно бомбе, разорвался с таким оглушительным грохотом, что его слышно было даже среди непрерывных раскатов грома. Дерево загорелось». (Фрагмент из романа Ж. Верна «Дети капитана Гранта») а) Чем усугубилась гроза? б) Чем опасна подобная ситуация для населенного пункта Практическая работа (практическое задание) Контрольная работа	
2	**Раздел 2. Основы военной службы**	ПК 4.3.3; ПК 4.3.1; ОК 06.1; ОК 07.3; ОК 08.1	Тест Прямая или косвенная возможность нанесения ущерба конституционным правам, свободам, достойному качеству и уровню жизни граждан, суверенитету и территориальной целостности, устойчивому развитию РФ, обороне и безопасности государства. 1. угроза национальной безопасности 2. национальные интересы РФ 3. национальная безопасность 4. средства обеспечения национальной безопасности **Кейс-задача** В городе Алатырь Чувашской республики из-за сильного подтопления в результате половодья на реках Сура и Алатырь 17 апреля 2012 года был введен режим чрезвычайной ситуации. Все экстренные службы Чувашской республики приведены в режим чрезвычайной ситуации.	За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала. Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) 90 ÷ 100% – 5 – отлично 80 ÷ 89% – 4 – хорошо 70 ÷ 79% – 3 – удовлетворительно

			В результате прошедших 19–22 августа 2012 года ливневых дождей в Приморье поднялся уровень воды в реках, что привело к подтоплению 282 частных подворий и 38 подвалов жилых домов. Из-за стихии более полутора тысяч человек в десяти селах остались без электричества. Более 230 спасателей и привлеченных специалистов ликвидировали последствия паводка в Приморье. *Установите последовательность действий при оказании первой помощи* *пострадавшему при утоплении* а) сделать искусственную вентиляцию легких и непрямой массаж сердца; б) удалить воду из дыхательных путей; в) очистить ротовую полость от рвотных масс, грязи, ила, земли; г) извлечь пострадавшего из воды Практическая работа (практическое задание) Контрольная работа	менее 70% – 2

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**

ПК 4.3.1 – Уд 1; Зд 1; Уд 2; Зд 2; Уд 4; Зд 4; У 4.3.1; З 4.3.1; Уд 3; Зд 3; ПК 4.3.3 – У 4.3.3; З 4.3.3; Уд 1; Зд 1; ОК 06.1 – Уд5; Зд 5; Уо 06.01; Зо 06.01; Уо 06.02; Зо 06.02; ОК 07.1 – Уо 07.01; Зо 07.01; Зо 07.02; ОК 07.3 – Уо 07.05; Уо 07.06; Зо 07.07; ОК 08.1 – Уо 08.01; Зо 08.01.	**Задание 1** **Дайте развернутый ответ на вопросы:** 1. Гражданская оборона, ее предназначение и задачи. Силы и средства, обеспечивающие безопасность объектов. Воинская обязанность, ее определение и содержание. Комплектование. 2. Воинская обязанность, ее определение и содержание. Комплектование Вооруженных Сил личным составом. Порядок прохождения военной службы. **Задание 2** **Решите кейс-задачи:** 1. Вы находитесь в квартире и неожиданно почувствовали острое жжение и боль во рту, горле и глазах, сильное слезотечение, кашель, резкий запах нашатыря. Вы услышали завывание сирен, включили телевизор. Там шли передачи только центрального телевидения, а приёмника местного вещания у вас нет. Вы быстро закрыли балконную дверь и форточки. Определить: а) какое отравляющее вещество проникло в вашу квартиру; б) какие срочные меры защиты необходимо принять всем членам семьи, поражённым этим веществом. 2. Из здания горящего цеха выбежал человек и упал на снег. Он катается по снегу, пытаясь сбить пламя. Его рубашка на спине уже перестала тлеть, под остатками ткани видна черная кожа со множеством влажных трещин и пузырей. Выберите правильные ответы и расположите их в порядке очередности выполнения: 1. снять с пострадавшего рубашку; 2. положить его на спину; 3. перевернуть на живот; 4. набрать как можно больше пакетов со снегом и положить их на спину; 5. удалить остатки одежды и промыть кожу чистой водой; 6. обработать обожженную поверхность спиртом, одеколоном или водкой; 7. удалить остатки одежды и пузыри; 8. наложить на места ожогов стерильные повязки; 9. накрыть спину чистой простыней; 10. предложить пострадавшему 2-3 таблетки анальгина; 11. оросить ожог растительным маслом; 12. густо посыпать место ожога мукой; 13. присыпать обожженную поверхность содой; 14. предложить пострадавшему обильное теплое питье.

Критерии оценки дифференцированного зачета

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1.	Технология группового обучения (В.К. Дьяченко, И.Б. Первин)	Формирование навыков совместной деятельности обучающихся и активизация учебного процесса по предмету.	1) Развитие коммуникативных способностей обучающихся (умение слышать других, строить свой ответ, подбирать аргументы, четко и лаконично формулировать свои мысли); 2) Взаимное интеллектуальное, эмоциональное обогащение обучающихся в группах. 3) Развитие навыков работы в группах, прививается чувство локтя, взаимопонимание и взаимная поддержка.	На этапе изучения новой темы активизация самостоятельной познавательной деятельности обучающихся. Формирование навыков работы с различными источниками информации для решения поставленных перед группой задач.
2.	Кейс-технология (Гарвардская юридическая школа, а Христофор Колумб Лэнгделл автор case-study.	Направлены на совершенствование познавательных способностей обучающихся, осмысления и закрепления учебного материала.	Соотнесение теоретических и практических знаний.	Используется и на теоретических и на практических занятиях. 1) распределение обучающихся по малым группам (6-8 человек); 2) знакомство обучающихся с ситуацией, системой оценивания решений

				проблемы, сроками выполнения заданий организация работы обучающихся в малых группах 3) организация представлений решений в малых группах; 4) оценивание обучающихся преподавателем.
3.	Игровые технологии (Ф. Шиллер)	Способствует лучшему усвоению материала (работает непроизвольная память). Развивает память и логическое мышление, наблюдательность. Формируется нормативное поведение, умение следовать определённым правилам. Повышается учебная мотивация. Приносит психологический комфорт, радость удовлетворенность (в игре нет «троечников», есть только игроки).	Активизация мыслительной деятельности, закрепление и систематизация знаний и умений по изучаемой теме.	1. На первом этапе каждая группа работает с раздаточным материалом, заполняя таблицу: опасные и вредные негативные факторы в выбранной вами профессии. 2. На втором этапе проводится коллективное обсуждение имеющихся вредных и опасных факторов специфичных для конкретного оборудования. Ролевая игра по классификации негативных факторов на рабочем месте в выбранной профессии.
4.	ИКТ (Информационно-коммуникационные технологии) Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер	Обеспечение получения новых знаний, закрепление учебного материала и контроль	Обеспечить положительную мотивацию обучения; Рационально организовать учебный процесс, повысить эффективность урока.	Представление презентации, фильма, осмысление материала
5.	Здоровьесберегающие технологии (Н.К. Смирнов)	обеспечить обучающемуся возможность сохранения	Смена видов деятельности обучающихся	Проведение Физкультминуток и физкультпауз на занятии (1-2 мин).

		здоровья за период обучения в колледже, сформировать у него необходимые знания, умения и навыки по здоровому образу жизни, научить использовать полученные знания в повседневной жизни.		
6.	Проблемное обучение	Развитие навыков творческой учебно-познавательной и практической деятельности обучающихся, оно способствует более осмысленному и самостоятельному овладению знаниями.	Закрепление материала	На практических занятиях: В ходе урока формулируется ситуация проблема Для эвакуации населения прибрежного населенного пункта во время урагана необходимо_____ единиц (-а,-ы) транспортных средств, если в нём проживает 2500 человек, заблаговременно было эвакуировано 2000 человек. Учтите, что одно транспортное средство вмещает 25 человек. Распределите в порядке возрастающей надежности защитных свойств инженерные сооружения: 1. убежище 2. перекрытые щели 3. погреб, приспособленный под противорадиационное укрытие (ПРУ) 4. открытые щели

Приложение 2.17 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПц.10 ТЕПЛОМАССООБМЕН
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Теоретические основы теплотехники и гидравлики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» августа 2021г. №600

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Элина Мубаряковна Баймуратова

ОДОБРЕНО
Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК
Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 738
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 738
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины..... 738
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 739
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 740
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины..... 740
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 741
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий 747
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 755
3.1 Материально-техническое обеспечение 755
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы 755
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 755
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 759
4.1 Текущий контроль 759
4.2 Промежуточная аттестация 759
Приложение 1 Образовательные технологии 762

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Тепломассообмен» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области процессов теплопередачи и массообмена, а также их взаимосвязи в различных технических, энергетических и технологических системах

Дисциплина «Тепломассообмен» включена в вариативную часть «общепрофессионального» цикла образовательной программы, формируемой под запрос ПАО Магнитогорский Металлургический Комбинат

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения.

ПК 2.1 Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	**Результаты освоения**	
	Умеет	**Знает**
ПК 1.3.2 Организация процесса бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей	*Уд 1 Анализировать данные контрольно-измерительных приборов для оценки текущего состояния тепловых сетей*	*Зд 1 Устройство и функционирование тепловых сетей, насосных станций, теплообменников и другого оборудования*
ПК 2.1.1 Определение видов, способов выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	*Уд 2 выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения*	*Зд 2 устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования*
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
		Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах;

ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Анализировать данные контрольно-измерительных приборов для оценки текущего состояния тепловых сетей. Устройство и функционирование тепловых сетей, насосных станций, теплообменников и другого оборудования	**Тема 1.1 Основные понятия и определения. Тема 1.2 Конвективный теплообмен Тема 1.3 Теплообмен излучением**	40	формирует базовую терминологию и законы тепломассообмена, необходимые для понимания последующих разделов. Охватывают ключевые механизмы переноса тепла, применяемые в расчётах теплообменных аппаратов, энергетических установок и промышленных процессов.
	Выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	**Тема 2.1. Основы теплового расчета Тема 2.2 Нестационарная теплопроводность Тема 2.3 Тепло- и массоперенос**	59	Даёт ключевые методы расчёта теплообменных процессов, необходимые для проектирования технических систем. Рассматривают динамические процессы и взаимосвязь тепломассопереноса, что важно для анализа реальных промышленных и энергетических установок.

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 99

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
теоретические занятия (лекции, уроки)	40	Не предусмотрено
практические занятия	24	Не предусмотрено
лабораторные занятия	20	20
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено	Не предусмотрено
самостоятельная работа	6	Не предусмотрено
промежуточная аттестация	9	Не предусмотрено
Форма промежуточной аттестации – *экзамен*		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Введение. Теплопроводность		**40/22**		
Тема 1.1 Основные понятия и определения.	**Содержание**	**8/0**		
	1. Теория теплообмена. Теплообмен в энергетике и строительстве, значение теплообмена в технологических процессах. Виды переноса теплоты: теплопроводность, конвекция и излучение.	2/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
	2. Температурное поле. Закон Фурье. Теплопроводность. Дифференциальное уравнение теплопроводности, условия однозначности.	2/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
	3.Теплопроводность через однослойную и многослойную плоскую и цилиндрическую стенки при граничных условиях 1 рода и стационарном режиме.	2/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
	4. Передача теплоты при стационарном режиме и граничных условиях 3 рода. Теплопередача через однослойную и много- слойную плоскую и цилиндрическую стенки. Коэффициент теплопередачи. Пути интенсификации теплопередачи. Критический диаметр цилиндрической стенки. Выбор целесообразного материала тепловой изоляции.	2/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
Тема 1.2 Конвективный теплообмен	**Содержание**	**20/12**		
	1. Физическая сущность конвективного теплообмена. Режим течения и пограничный слой. Физические	2/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1	Зд 1, Зд 2,

	свойства жидкостей. Уравнение Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи.		ОК 01.3 ОК 02.2	Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
	2. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Основы теории подобия. Условия подобия физических явлений. Теоремы подобия. Приведение дифференциальных уравнений конвективного теплообмена и условий однозначности к безразмерному виду	2/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
	3. Числа подобия. Физический смысл основных чисел подобия. Критериальные уравнения подобия. Теплоотдача при ламинарном и турбулентном движении жидкости в трубах. Теплоотдача при движении жидкости вдоль пластины. Теплоотдача при поперечном омывании одиночной трубы. Теплоотдача при поперечном омывании пучков труб.	2/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
	4. Теплоотдача при свободном движении жидкости. Теплоотдача при свободном движении жидкости в неограниченном пространстве вдоль вертикальных поверхностей и около горизонтальных поверхностей. Теплоотдача при свободном движении жидкости в ограниченном пространстве. Теплоотдача при 14 7 изменении агрегатного состояния вещества.	2/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12/12**		
	Лабораторное занятие №1 Определение теплопроводности материала наружного ограждения методом дополнительной стенки	4/4	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
	Лабораторное занятие №2 Определение коэффициента теплоотдачи для горизонтальной трубы при свободной конвекции	4/4	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
	Практическое занятие №1. Расчет теплопроводности через однослойную и многослойную плоскую и цилиндрическую стенки. Эквивалентная	2/2	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04

	теплопроводность. Теплопроводность через шаровую стенку		ОК 02.2	
	Практическое занятие №2. Коэффициент теплопередачи. Теплопередача через плоскую, цилиндрическую и шаровую однослойную и многослойную стенки.	2/2	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
Тема 1.3 Теплообмен излучением	**Содержание**	**12/10**		
	1. Общие понятия и определения. Оновные законы теплового излучения. Теплообмен излучением между телами. Использование экранов для защиты от излучения. Излучение паров и газов. Сложный теплообмен	2/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10/10**		
	Лабораторное занятие №3 Исследование теплоотдачи конвекцией при вынужденном продольном омывании воздухом плоской поверхности (пластины).	4/4	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
	Лабораторное занятие № 4 Изучение процессов конвективной теплоотдачи при вынужденном движении воздуха в пучке труб	4/4	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
	Практическое занятие №3 Тепловая изоляция. Критический диаметр. Выбор тепловой изоляции. Теплопередача через ребристые стенки.	2/2	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
Раздел 2. Теплообменные аппараты		**50/22**		
Тема 2.1. Основы теплового расчета	**Содержание**	**20/8**		
	1. Основы теплового расчета теплообменных аппаратов. Вычисление коэффициентов теплопередачи.	2/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02

	2. Определение среднего температурного напора. Определение конечных температур теплоносителей.	2/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
	3. Основы теплового расчета регенеративных и смесительных теплообменных аппаратов	2/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8/8**		
	Лабораторное занятие №5. Определение коэффициента теплопередачи пароводяного теплообменного аппарата	4/4	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
	Практическое занятие №4. Определение среднего коэффициента теплоотдачи при ламинарном и турбулентном течении жидкости в трубах.	2/2	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
	Практическое занятие №5. Определение среднего коэффициента теплоотдачи пучка труб при коридорном и шахматном расположении.	2/2	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
	Самостоятельная работа	6/0		
	Тепловой расчет рекуперативного теплообменного аппарата	6/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
Тема 2.2 Нестационарная теплопроводность	**Содержание**	**14/6**		
	1. Нагревание и охлаждение плоской пластины, цилиндра бесконечной длины и шара.	4/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04,

			ОК 02.2	Зо 01.05 Зо 02.02
	2. Зависимость распределения теплоты от формы и размеров тела. Приближенные методы рашения задач нестационарной теплопроводности	4/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
	В том числе практических	**6/6**		
	Практическое занятие №6. Определение средних коэффициентов теплоотдачи при свободном ламинарном и турбулентном движении вдоль вертикальной стенки.	2/2	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
	Практическое занятие №7. Определение средних коэффициентов теплоотдачи при свободном движении жидкости около горизонтальных труб.	2/2	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
	Практическое занятие № 8. Определение средних коэффициентов теплоотдачи пластины, омываемой продольным потоком жидкости при ламинарном и турбулентном режимах в пограничном слое.	2/2	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
Тема 2.3 Тепло- и массоперенос	**Содержание**	**16/8**		
	1. Основные закономерности тепло- и массопереноса. Закон Фика. Молекулярная диффузия.	4/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
	2. Конвективный массообмен. Система дифференциальных уравнений тепло-и массообмена. Числа подобия массопереноса. Коэффициент массоотдачи	4/0	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Зд 1, Зд 2, Зл 01.04, Зо 01.05 Зо 02.02
	В том числе практических	**8/8**		

	Практическое занятие №9 Определение чисел подобия массопереноса. Определение коэффициента массоотдачи.	4/4	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
	Практическое занятие №10 Определение температуры на поверхности пластины, цилиндра, шара и температуры в середине пластины, на оси цилиндра, в середине шара при нагревании (охлаждении).	4/4	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Уд 1, Уд 2, Уо 01.09, Уо 02.04
Промежуточная аттестация		**9**		
Всего		99/44		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 Введение. Теплопроводность		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1 Определение теплопроводности материала наружного ограждения методом дополнительной стенки	формирует практические навыки экспериментального определения коэффициента теплопроводности материалов методом дополнительной стенки, а также закрепляет теоретические знания о стационарной теплопередаче через многослойные ограждения.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Лабораторное занятие №2 Определение коэффициента теплоотдачи для горизонтальной трубы при свободной конвекции	формирует навыки экспериментального определения коэффициента теплоотдачи при свободной конвекции, демонстрируя влияние температуры и геометрии трубы на теплопередачу.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe

		Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Лабораторное занятие №3 Исследование теплоотдачи конвекцией при вынужденном продольном омывании воздухом плоской поверхности (пластины).	позволяет изучить закономерности теплоотдачи при вынужденном продольном обтекании пластины, закрепляя понимание зависимости теплообмена от скорости потока и температуры поверхности.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Лабораторное занятие № 4 Изучение процессов конвективной теплоотдачи при вынужденном движении воздуха в пучке труб	знакомит с особенностями конвективного теплообмена в пучках труб, показывая влияние взаимного расположения труб и скорости воздуха на интенсивность теплопередачи.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Расчет	формирует навыки расчёта	Учебная аудитория для проведения

теплопроводности через однослойную и многослойную плоскую и цилиндрическую стенки. Эквивалентная теплопроводность. Теплопроводность через шаровую стенку	теплопроводности через однослойные и многослойные стенки различной геометрии, включая эквивалентную теплопроводность и шаровые конструкции.	лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие №2 Коэффициент теплопередачи. Теплопередача через плоскую, цилиндрическую и шаровую однослойную и многослойную стенки.	развивает умения расчёта коэффициента теплопередачи и анализа теплопередачи через плоские, цилиндрические и шаровые стенки в однослойном и многослойном исполнении.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие №3 Тепловая изоляция. Критический диаметр. Выбор тепловой изоляции. Теплопередача через ребристые стенки	закрепляет знания по выбору тепловой изоляции, определению критического диаметра и расчёту теплопередачи через ребристые поверхности.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной

		аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Раздел 2. Теплообменные аппараты		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №5 Определение коэффициента теплопередачи пароводяного теплообменного аппарата	формирует практические навыки определения коэффициента теплопередачи в пароводяных теплообменных аппаратах.	Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля, и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Ноутбук: Lenovo 15.6", AMD A4 9120 2.2ГГц, 2-ядерный, /RAM 4ГБ DDR4, /HDD 500ГБ, проектор Epson EHTW650; экран настенный; Программное обеспечение; MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практические занятия		
Практическое занятие №4. Определение среднего коэффициента теплоотдачи при ламинарном и турбулентном течении жидкости в трубах.	обучает расчёту среднего коэффициента теплоотдачи при ламинарном и турбулентном течении жидкости в трубах.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя,

		рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие №5. Определение среднего коэффициента теплоотдачи пучка труб при коридорном и шахматном расположении.	развивает умения расчёта теплоотдачи в пучках труб при коридорном и шахматном расположении.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие №6. Определение средних коэффициентов теплоотдачи при свободном ламинарном и турбулентном движении вдоль вертикальной стенки.	формирует навыки определения коэффициентов теплоотдачи при свободном движении жидкости вдоль вертикальной стенки.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb

		/HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие №7. Определение средних коэффициентов теплоотдачи при свободном движении жидкости около горизонтальных труб.	закрепляет методику расчёта теплоотдачи при свободном движении жидкости около горизонтальных труб.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие № 8. Определение средних коэффициентов теплоотдачи пластины, омываемой продольным потоком жидкости при ламинарном и турбулентном режимах в пограничном слое.	обучает определению коэффициентов теплоотдачи для пластины, омываемой продольным потоком при ламинарном и турбулентном режимах.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7,

		лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие №9 Определение чисел подобия массопереноса. Определение коэффициента массоотдачи.	формирует навыки расчёта чисел подобия массопереноса и определения коэффициента массоотдачи.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;
Практическое занятие №10 Определение температуры на поверхности пластины, цилиндра, шара и температуры в середине пластины, на оси цилиндра, в середине шара при нагревании (охлаждении).	развивает умения расчёта температурных полей в пластинах, цилиндрах и шарах при нагреве и охлаждении.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5- 2300 CPU@ 2, 80 GHz 3 GHz/RAM/8, 00 Gb /HDD/244 Gb keyb/ монитор19”, проектор Acer X 1261 P; экран настенный; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО

		бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«общепрофессиональных дисциплин»*, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория *«теплотехники и технической эксплуатации оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»*, оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Соколов Е.Я., Зингер Н.М. *Тепломассообмен. Теория и практика* — М.: Академия, 2022.

2. Гусев А.С., Петров А.В. *Теплотехника и тепломассообмен* — СПб.: Лань, 2023.

Дополнительные источники:

1. Кузьминов В.А., Орлов К.А. *Теплообменные аппараты: проектирование и расчет* — М.: Инфра-М, 2021. [сайт]. — https://e.lanbook.com/book/328523 (дата обращения: 28.06.2025).

2. Белов И.В., Шарапов И.Н. *Цифровые технологии в тепломассообмене* — М.: Юрайт, 2024. [сайт]. — https://e.lanbook.com/book/362315 *http://tepen.ru/* (дата обращения: 28.06.2025).

Периодические издания:

1. Журнал "Теплоэнергетика" (2021-2025 гг., ISSN 0040-3636) *(Научные статьи по современным проблемам теплообмена)* [сайт]. — *http://tepen.ru/* (дата обращения: 28.06.2025).

2. Журнал "Энергосбережение и водоснабжение" (2021-2025 гг., ISSN 2072-5059) *(Практические аспекты энергоэффективности и теплопередачи)* [сайт]. — *https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-proizvoditelnosti-teplovoy-elektrostantsii-za-schyot-podogrevateley-pitatelnoy-vody-na-solnechnyh-batareyah* (дата обращения: 28.06.2025).

Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://web.archive.org/web/20191121151247/http://fcior.edu.ru/ , свободный. – Загл. с экрана.Яз. рус (дата обращения: 28.06.2025).

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: *проверка выполненной работы преподавателем*.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	**Раздел 2. Теплообменные аппараты** **Тема 2.1. Основы теплового расчета**	Практическое задание: **Задание 1. Вынужденная конвекция в трубе** **Условие:** По стальной трубе внутренним диаметром **d = 25 мм** со скоростью **w = 1,2 м/с** движется вода с температурой **t = 60°C**. Температура стенки трубы **t = 40°C**. **Требуется:** 1. Определить режим течения жидкости (ламинарный/турбулентный). 2. Рассчитать коэффициент теплоотдачи (**α**). 3. Найти тепловой поток (**Q**) на участке трубы длиной **L = 3 м**. **Исходные данные:** • Кинематическая вязкость воды при 60°C: **ν = 0,478·10⁻⁶ м²/с** • Критерий Прандтля при 60°C: **Pr = 3,0** • Теплопроводность воды при 60°C: **λ = 0,65 Вт/(м·К)** --- **Задание 2. Свободная конвекция у вертикальной пластины** **Условие:** Вертикальная пластина высотой **H = 0,5 м** имеет температуру поверхности **t= 120°C** и находится в воздухе с температурой **t= 20°C**. **Требуется:** 1. Определить число Грасгофа (**Gr**) и число Прандтля (**Pr**). 2. Рассчитать коэффициент теплоотдачи (**α**). 3. Найти тепловой поток с 1 м² поверхности пластины (**q**). **Исходные данные:** • Коэффициент объёмного расширения воздуха: **β = 1/(273 + t) 1/К** • Кинематическая вязкость воздуха при 20°C: • **ν = 15,1·10 $^{-6}$ м²/с** • Теплопроводность воздуха при 20°C: **λ = 0,026 Вт/(м·К)** • Критерий Прандтля для воздуха: **Pr = 0,7**
		Задание 3. Теплообмен между параллельными пластинами **Условие:** Две параллельные пластины размером 1×1 м расположены на расстоянии 0,5 м друг от друга. Температуры поверхностей: • первая пластина: $t_1 = 500°C$ • вторая пластина: $t_2 = 100°C$ Степени черноты поверхностей: • $\varepsilon_1 = 0,8$ • $\varepsilon_2 = 0,6$ **Требуется:**

		1. Рассчитать приведенную степень черноты системы 2. Определить результирующий тепловой поток между пластинами 3. Вычислить, как изменится тепловой поток, если между пластинами поместить экран с $\varepsilon_э = 0,05$ **Задание 4. Теплообмен в замкнутой системе** **Условие:** Внутри цилиндра диаметром 0,3 м и длиной 1 м находится стержень диаметром 0,05 м. Температуры: • цилиндр: tц = 200°C • стержень: tc = 600°C Степени черноты: • цилиндр: εц = 0,7 • стержень: εc = 0,9 **Требуется:** 1. Определить угловые коэффициенты 2. Рассчитать тепловой поток излучением 3. Оценить изменение теплового потока при увеличении диаметра цилиндра в 1,5 раза
		Задание 5. Расчёт плоской многослойной стенки **Условие:** Наружная стена здания состоит из трёх слоёв: 1. Кирпичная кладка ($\lambda_1 = 0,7$ Вт/(м·К), $\delta_1 = 250$ мм) 2. Утеплитель ($\lambda_2 = 0,045$ Вт/(м·К), $\delta_2 = 100$ мм) 3. Штукатурка ($\lambda_3 = 0,58$ Вт/(м·К), $\delta_3 = 20$ мм) Температуры: • внутренняя tв = +20°C • наружная tн = -25°C • Коэффициенты теплоотдачи: ○ αв = 8,7 Вт/(м²·К) ○ αн = 23 Вт/(м²·К) **Требуется:** 1. Определить термическое сопротивление каждого слоя 2. Рассчитать общее термическое сопротивление 3. Вычислить тепловой поток q (Вт/м²) 4. Найти температуру на границе слоёв **Задание 6. Расчёт цилиндрической стенки трубопровода** **Условие:** Стальной трубопровод ($\lambda = 50$ Вт/(м·К)) с внутренним диаметром $d_1 = 100$ мм и наружным $d_2 = 110$ мм покрыт изоляцией ($\lambda_{из} = 0,1$ Вт/(м·К)) толщиной $\delta = 50$ мм. Температуры: • теплоносителя tж = 150°C • окружающего воздуха tв = 20°C • Коэффициенты теплоотдачи: ○ αвн = 1000 Вт/(м²·К) ○ αнар = 12 Вт/(м²·К) **Требуется:** 1. Рассчитать линейное термическое сопротивление

		2. Определить линейную плотность теплового потока q_l (Вт/м) 3. Вычислить температуру на наружной поверхности изоляции **Критерии оценки:** оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	**Раздел 1. Введение. Теплопроводность**	ПК 1.3.2 ОК 01.3 ОК 02.2	Практические задания Лабораторные занятия контрольная работа; тестирование;	См. ниже
2	**Раздел 2. Теплообменные аппараты**	ПК 1.3.2 ПК 2.1.1 ОК 01.3 ОК 02.2	Практические задания Лабораторные занятия контрольная работа; тестирование;	См.ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Тепломассообмен» - экзамен.

Результаты обучения (индекс ИДК)	**Оценочные средства для промежуточной аттестации**
ПК 1.3.2 ПК 2.1.1	**Перечень вопросов к экзамену** **1. Основные понятия и законы**

ОК 01.3 ОК 02.2	1. Дайте определение теплопроводности. Какой закон лежит в основе этого процесса? 2. Что такое конвективный теплообмен? Какие виды конвекции вы знаете? 3. Объясните физический смысл коэффициента теплопроводности. От чего он зависит? 4. Что характеризует число Нуссельта (Nu)? Напишите его определение. 5. В чём разница между теплопередачей и теплоотдачей? **2. Теплопроводность** 6. Напишите дифференциальное уравнение теплопроводности (закон Фурье). 7. Как рассчитывается тепловой поток через плоскую однослойную стенку? 8. Что такое термическое сопротивление? Как его рассчитать для многослойной стенки? 9. Как определить критический диаметр тепловой изоляции для трубы? 10. Какие граничные условия используются при решении задач теплопроводности? **3. Конвективный теплообмен** 11. От каких факторов зависит коэффициент теплоотдачи при вынужденной конвекции? 12. Как определить режим течения жидкости в трубе (ламинарный или турбулентный)? 13. Напишите формулу для расчёта коэффициента теплоотдачи при турбулентном течении в трубе. 14. Что такое пограничный слой? Как он влияет на теплообмен? 15. Как рассчитывается тепловой поток при свободной конвекции у вертикальной пластины? **4. Теплообмен излучением** 16. Сформулируйте закон Стефана-Больцмана. В каких единицах измеряется энергетическая светимость? 17. Что такое степень черноты тела? Как она влияет на теплообмен излучением? 18. Как рассчитывается тепловой поток между двумя параллельными пластинами? 19. Для чего применяют экраны в системах лучистого теплообмена? 20. Как определить приведённую степень черноты для системы "тело в оболочке"? **5. Теплопередача и теплообменные аппараты** 21. Напишите формулу коэффициента теплопередачи через плоскую стенку. 22. В чём разница между прямотоком и противотоком в теплообменниках? 23. Как определить средний температурный напор в теплообменном аппарате? 24. Какие существуют методы повышения

	эффективности теплообменников? 25. Как рассчитывается поверхность нагрева рекуперативного теплообменника? **6. Массообмен** 26. Что такое диффузионный массообмен? Какой закон его описывает? 27. В чём аналогия между теплопереносом и массопереносом? 28. Что такое число Шмидта (Sc)? Как оно связано с числами Прандтля (Pr) и Льюиса (Le)? 29. Как рассчитывается поток массы при испарении жидкости в газовый поток? 30. Какие факторы влияют на коэффициент массоотдачи? **7. Совместный тепло- и массообмен** 31. Приведите примеры совместного тепло- и массопереноса в технике. 32. Как учитывается теплота фазового перехода в уравнениях тепломассопереноса? 33. Как изменяется температура влажного воздуха при адиабатном испарении воды? 34. Что такое психрометрическая разность температур? Как её используют в расчётах? 35. Как рассчитывается тепловой поток при конденсации пара на холодной поверхности? **8. Практические приложения** 36. Как рассчитываются тепловые потери через ограждающие конструкции зданий? 37. Какие методы тепловой изоляции трубопроводов наиболее эффективны? 38. Как подбирается толщина утеплителя для промышленного оборудования? 39. Какие приборы используются для измерения коэффициентов теплопередачи? 40. Как оптимизировать работу сушильной установки с точки зрения тепломассообмена?

Критерии оценки *экзамена*

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Диалоговые технологии (В.С. Библер)	Целью диалоговой технологии является диалог как создание диалогического взаимодействия, представляющего собой близкую естественной деятельности ситуацию, мешающих им	Развитие диалоговой культуры учащегося, предполагающего обогащение коммуникативной компетентности	Технология организации и проведения дискуссии 1.Организационносодержательный этап: -постановка проблемы - осознание трудностей, связанных с обсуждаемой проблемой; актуализация ранее полученных знаний 2.Организационнокоммуникативный этап(организация взаимодействия в подгруппе) -выполнение коллективной задачи - согласованность в обсуждении проблемы и выработанного общего подхода 3.Результативный этап: - переработанная информация для убедительного положения - представление своей точки зрения - выбор и 25 взвешивание подходов к решению 4.Рефлексивный этап: - суммирование, обзор того, что уже обсуждено, и вопросов, подлежащих дальнейшему обсуждению
2	Проблемное обучение (Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин) /проблемная лекция, анализ конкретной ситуации, работы по сбору	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные	Преподаватель создает проблемную ситуацию. Обучающиеся: анализируют проблемную ситуации, предлагают решение проблемной ситуации проверяют правильности решения

	материала.	их разрешению	способности.	
3	Технология сотрудничества/ работа в микрогруппах (авторы Р. и Д. Джонсон, (Баранова Н.М., Змушко А.А.)/ выполнение лабораторных и практических работ.	создать условия для активной совместной учебной деятельности обучающихся в разных учебных ситуациях, создавая условия для развития у учащихся способности усвоения нового опыта, вовлекая их в поисковую, групповую или коллективную деятельность.	Формирование социальной активности, критического мышления, формирование профессиональных компетенций	объединения обучающихся в микрогруппы для совместного выполнения определенных заданий.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

1. **Материально-техническое оснащение**

1.1. Оснащение кабинетов
Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 30шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОГСЭ.01 Основы философии ОГСЭ.02 История ОГСЭ.05 Психология общения
2.	Столы ученические 15шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Доска	**Мебель**	Основное	3-элементная меловая, зелёная	
6.	Телевизор	**ТС**	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840х2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	
7.	Персональный компьютер в сборе	**ТС**	Основное	Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb,	

Кабинет «Естественнонаучных дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 30шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ЕН.01 Математика ЕН.02 Энергетика и экология
2.	Столы ученические 15шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Доска	**Мебель**	Основное	3-элементная меловая, зелёная	
6.	Телевизор	**ТС**	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840х2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	
7.	Персональный компьютер в сборе	**ТС**	Основное	Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb,	

Кабинет «Кабинет иностранного языка»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 20шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности
2.	Столы ученические 10шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Доска	**Мебель**	Основное	3-элементная меловая, зелёная	
6.	Персональный компьютер в сборе	**ТС**	Основное	Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb,	

Кабинет «Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 30шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОП.02 Охрана труда ОП.09 Безопасность жизнедеятельности МДК.04.02 Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике
2.	Столы ученические 15 шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Доска	**Мебель**	Основное	3-элементная меловая, зелёная	
6.	Робот – тренажер– 1 шт.;	**Оборудование**	Специализированное	Манекен для СЛР (сердечно-легочной реанимации) и ухода за пациентами с различными травмами. (Модель KAR/CPR650)	
7.	Комплект типового учебного оборудования "Измерение сопротивления заземления методом" БЖД-12	**Оборудование**	Специализированное	Предназначен для изучения принципа и особенностей измерения сопротивления заземления методом амперметра-вольтметра, позволяет исследовать влияние взаимного расположения вспомогательных электродов (тока и напряжения) и удельного сопротивления грунта на точность измерения величины сопротивления заземления заземлителей различного	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				типа.	
8.	Комплект типового учебного оборудования "Исследование сопротивления тела человека" БЖД-04 –1шт.;	**Оборудование**	Специализированное	Позволяет проводить измерение сопротивления тела человека на постоянном токе и переменном токе синусоидальной формы при разных значениях частоты переменного тока и различных значениях площади контактной поверхности проводящих электродов.	
9.	Комплект типового учебного оборудования "Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока" БЖД-01/02 –1шт.;	**Оборудование**	Специализированное	Стенд позволяет исследовать влияние параметров электрической сети, режима нейтрали, сопротивления обуви и пола на безопасность человека, прикасающегося к фазным проводам трехфазной электрической сети до 1000 В в нормальном режиме работы и в аварийном (при замыкании одной из фаз на землю).	
10.	Комплект учебный лабораторного оборудования «Защитное заземление и зануление» ЭЛБ-240.003.02 –1шт.;	**Оборудование**	Специализированное	Позволяет исследовать методы и устройства защитного заземления и зануления оборудования в электрических сетях напряжением до 1000 В с изолированной и заземленной нейтралью, определять эффективность средств заземления и зануления при защите от поражения электрическим током.	
11.	Комплект шин транспортирных лестничных, – 1 шт.;	**Оборудование**	Специализированное	Габаритные размеры комплекта: 1300x170x50 Габаритные размеры	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Шина для верхней конечности (860х120х20)±10 Шина для нижней конечности (1240х150х20)±10 Масса не более 1,2 кг	
12.	Носилки бескаркасные с чехлом– 1 шт.;	**Оборудование**	Специализированное	Материал армированный материал Размер основания, 1900х700)±60 мм Номинальная нагрузка 150 кг Габаритные размеры, мм (в чехле) (375±50)х(210±40)х(70±25)	
13.	Огнетушитель (учебный макет ОУ-3)– 2 шт.;	**Оборудование**	Специализированное	Вместимость корпуса 4,02 л Длина выброса 3 м Огнетушащая способность по классу 34 В Продолжительность подачи ОТВ 8 сек	
14.	Пакет противохимический индивид ИПП– 1 шт.;	**Оборудование**	Специализированное	Пакет ИПП эффективен при температуре окружающего воздуха от минус 20^{O} с до плюс 40^{0} С Пакет ИПП рассчитан на проведение одной обработки Время приведения в действие пакета ИПП 11-15 секунд	
15.	Самоспасатель изолирующий противопожарный– 1 шт.;	**Оборудование**	Специализированное	Габаритные размеры в упаковке: 190х170х170 мм Масса изделия не более 1,2 кг Температура вдыхаемой газовоздушной смеси не более 50^{0} С	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
16.	Сумка санитарная (укладка по пр 61н) – 1 шт.;	**Оборудование**	Специализированное	Габаритные размеры: 0,27х0,27х0,17 мм	
17.	Костюм защитный ОЗК Л-1– 1 шт.;	**Оборудование**	Специализированное	Комплект: костюм, сумка для хранения, перчатки. Материал: резина	
18.	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**ТС**	основное	Операционная система: Windows Процессор: Core2Duo Оперативная память: 2Gb; Видеокарта: GeForce GTX 960 Монитор 19"	
19.	Проектор (настольный, короткофокусный)	**ТС**	основное	Собственное разрешение: 800х600 Формат: 4:3 Световой поток: 2500 лм Контрастность 4000:1	

Кабинет «Кабинет проектной деятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 20шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ДУП.01 Индивидуальный проект (по предметным областям) ДУП.02 Введение в специальность
2.	Столы ученические 10шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Столы компьютерные 10шт	**Мебель**	Основное	Компьютерный на м/основе с подставкой под системный блок, одноместный Размер: 900х600х750	
6.	Стулья компьютерные 10 шт	**Мебель**	Основное	Компьютерный регулируемый, поворотный на колесиках с подлокотниками; Крестовина: хромированный металл. Материал спинки: сетка, Материал сиденья: ткань,	
7.	Доска	**Мебель**	Основное	3-элементная меловая, зелёная	
8.	Телевизор	**ТС**	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840х2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
9.	Персональный компьютеры в сборе 10 шт	**ТС**	Основное	Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb,	

Кабинет «Кабинет основ экономики, менеджмента и организации труда»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 30шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	МДК.04.01 Управление и планирование в теплоэнергетике ПМ.04.ЭК Экзамен квалификационный
2.	Столы ученические 15шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Доска	**Мебель**	Основное	3-элементная меловая, зелёная	
6.	Оборудование фабрики процессов «Бережливого производства»	**Оборудование**	Специализированное	Состав: Станок вертикально-сверлильный Корвет 45, – 1 шт., токарный JET BD-3, – 1 шт., шлифовальный JET JSSG-8-M – 1 шт. Стол производственный верстак мобильный, металлический на колесиках, – 3 шт. Тележка инструментальная, 3 ящика на колесиках, – 3 шт.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Тележка металлическая трёхуровневая, на поворотных колесах, – 3 шт. Флипчарт передвижной – 1 шт. Шкаф инструментальный металлический, – 1 шт. Шкаф металлический модульный из 4-х секций – 5 шт. Доска показателей магнитно-маркерная, – 1 шт. Комплект оснастки, – 1 шт. Набор мерительного инструмента, – 3 шт. Набор минимального слесарного инструмента – 1 шт.	
7.	Экран светодиодный -1шт	**ТС**	Основное	Ширина экрана: 1650 мм. Высота экрана: 1010 мм. Тип использования: для помещений. Шаг пикселя: 2,5 мм. Яркость экрана: 800 кд/м2.	
8.	Ноутбук – 1 шт.;	**ТС**	Основное	Lenovo 15.6”, SSD 128 Gb; CPU 2.10 GHz/ RAM 8,0 Gb;	

Кабинет эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 20шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОП.10 Тепломассообмен МДК.01.01 Техническая эксплуатация систем теплоснабжения МДК.01.02 Техническая эксплуатация систем топливоснабжения МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения МДК.03.01 Наладка и испытание теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения МДК.03.03 Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки МДК.06.02 Выполнение работ по профессии 13931 Машинист-обходчик по турбинному оборудованию МДК.06.03 Выполнение работ по профессии 13971 Машинист паровых турбин МДК.07.01 Выполнение
2.	Столы ученические 10шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Доска	**Мебель**	Основное	3-элементная меловая, зелёная	
6.	Телевизор	**ТС**	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840х2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	
7.	Персональный компьютер в сборе	**ТС**	Основное	Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb,	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					работ по профессии 13910 Машинист насосных установок ПМ.01.ЭК Экзамен квалификационный ПМ.02.ЭК Экзамен квалификационный ПМ.03.ЭК Экзамен квалификационный

Кабинет «Кабинет общепрофессиональных дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 30шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОП.01 Теоретические основы теплотехники и гидравлики ОП.04 Электротехника и электроника ОП.05 Материаловедение ОП.08 Метрология и теплотехнические измерения МДК.07.02 Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик ПМ.07.КЭ Квалификационный экзамен
2.	Столы ученические 15шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Доска	**Мебель**	Основное	поворотная комбинированная магнитная, на колесиках	
6.	Телевизор	**ТС**	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840х2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	

Кабинет «Кабинет технической механики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 20шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОП.03 Техническая механика
2.	Столы ученические 10шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Столы компьютерные 10шт	**Мебель**	Основное	Компьютерный на м/основе с подставкой под системный блок, одноместный Размер: 900х600х750	
6.	Стулья компьютерные 10 шт	**Мебель**	Основное	Компьютерный регулируемый, поворотный на колесиках с подлокотниками; Крестовина: хромированный металл. Материал спинки: сетка, Материал сиденья: ткань,	
7.	Доска	**Мебель**	Основное	поворотная комбинированная магнитная, на колесиках	
8.	Проектор	**ТС**	Основное	Согласно технической документации	
9.	Персональный компьютер в сборе	**ТС**	Основное	Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb,	

1.2. Оснащение лабораторий/ мастерских/зон по видам работ/тренажерных комплексов
Лаборатория «Лаборатория материаловедения»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 30шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОП.05 Материаловедение
2.	Столы ученические 15шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Доска	**Мебель**	Основное	поворотная комбинированная магнитная, на колесиках	
6.	Вытяжной шкаф ММ 096.01-У с раковиной – 1 шт	**Мебель**	Специализированное	в комплект поставки входят: смеситель; сливная полиуретановая раковина; светильник люминесцентный Каркас: металлический с полимерным покрытием. Размер в собранном виде: 1960х1110х700	
7.	Стол промышленный металлический – 1 шт	**Мебель**	Специализированное	Верстакофф 2000 Размер (800-1000)х2000х700мм,безтумбовый 3 выдвижных ящика	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
8.	Верстак – 3 шт	**Мебель**	Специализированное	Размер 855х1400х700 мм; однотумбовый, с одной полкой, без экрана, с дверью	
9.	Шкаф открытый – 1 шт	**Мебель**	Специализированное	С полками, с одной дверкой	
10.	Подставка под муфельную печь – 1 шт	**Мебель**	Специализированное	Деревянная, Размер 75х50х95	
11.	Подставка под твердомер – 1 шт	**Мебель**	Специализированное	Металлическая, Размер 50х60х45	
12.	Металлографический инвертированный микроскоп 4XB и – 7 шт	**Оборудование**	Специализированное	Увеличение, крат: 100х, 250х, 500х, 1000х и 1250х1000 Насадка бинокулярная. Револьверная головка: на 4 позиции для объективов (от наблюдателя).	
13.	Металлографический микроскоп МЕТАМ РВ-23 – 4 шт	**Оборудование**	Специализированное	Увеличение микроскопа: 50 - 1000 Диапазон перемещения предметного столика: в продольном направлении 0 - 70 мм в поперечном направлении 100 - 150 мм	
14.	Цифровая камера для микроскопа ТС-5 – 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Максимальное разрешение: 2592х1944 Число мегапикселей: 5,1 Габариты (максимальный диаметр цилиндрической части): 52 мм Возможность записи видео: Да Формат изображения: BMP, TIFF, JPG, PICT, SFTL и др. Диаметр поля зрения: 18 мм Спектральный диапазон: 400-650 нм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Баланс белого: авто и ручной	
15.	Отрезной станок для подготовки образцов в металлографии Q-2 - 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Максимальный диаметр резки: 32 мм Размер лезвия: 250х2х32 мм; Скорость вращения: 2800 об/мин; Мощность двигателя: 1.1 кВт;	
16.	Шлифовально-полировальный станок двухдисковый М-2	**Оборудование**	Специализированное	Размер рабочего диска: 200 мм; Скорость вращения диска: 450 об/мин Питания: 220В, 50Гц; Мощность: 370 Вт;	
17.	Пресс для горячей запрессовки образцов METAMON-1 – 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Размеры образцов: Ø30×15мм; Мощность нагревателя: 650Вт; Напряжение 220В; Диапазон температуры запрессовки: 0-400 ºС	
18.	Печь муфельная СНОЛ 10/11 – 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Объем: 10 л Максимальная температура: 1150ºС Установленная мощность: 3,2 кВт Напряжение: 220 В Размеры рабочей камеры 200х300х180 мм Габаритные размеры печи 440х560х510 мм Вес 50 кг	
19.	Печь муфельная с программным ступенчатым терморегулятором и автоном. вытяжкой ЭКПС10 мод.4005 – 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Объём рабочей камеры 10 л, Диапазон регулирования температуры в электропечи с одноступенчатым микропроцессорным терморегулятором 200-1100, Время разогрева до максимальной температуры не более 90 мин;	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Размеры рабочей камеры 192 × 290 × 165 мм, Габаритные размеры электропечи с принудительной вытяжкой 490 × 653 × 704 мм, Потребляемая мощность 2,2 кВт	
20.	Стационарный универсальный твердомер HBRV-187.5D – 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Диапазон измерения: 8-650 HB, 20-88 HRA, 20-100 HRB, 20-70 HRC, 40-1000 HV Усилие: 294.2, 306.5, 588.4, 612.9, 980.7, 1471, 1839 Н (30, 31.25, 60, 62.5, 100, 150, 187.5 кгс). Макс. высота образца: 175 мм Питание: 220 В пер. тока	
21.	Комплект оборудования учебного набора «Литье в песчано-глинистые формы» - 3 шт в составе: 1. Бокс металлический с инструментами для литья: Опоки верхние и нижние Подмодельная плита Модели отливаемых деталей Формовочная плита Набор крепежных приспособлений для опок Набор литниковых каналов Набор трамбовочного инструмента Разделительный состав Шпатель металлический Сплав литейный в слитках Формовочная	**Оборудование**	Специализированное	Верстак PROFFI Размер 855x1400x700 мм; однотумбовый, с одной полкой, без экрана, с дверью Габариты подмодельной плиты: - длина 280 мм; - ширина 217 мм; - высота 3 мм; - материал плиты: сталь Формовочная плита: Габариты формовочной плиты: - длина 285 мм; - ширина 215 мм; - высота 17 мм; - материал плиты – сталь	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	смесь				
22.	Персональный компьютер в сборе 1шт	**ТС**	Основное	Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb,	
23.	Телевизор	**ТС**	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840x2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	
24.	Электронный альбом фотографий микроструктур, на CD	**УМК**	Специализированное	-	
25.	Комплект «Сварные соединения»,	**УМК**	Специализированное	-	
26.	Виртуальная работа построение диаграммы равновесия сплавов свинец-сурьма,	**УМК**	Специализированное	-	
27.	Интерактивная диаграмма «железо-цементит»,	**УМК**	Специализированное	-	
28.	Композиционные материалы, на CD	**УМК**	Специализированное	-	
29.	Неметаллические конструкционные материалы	**УМК**	Специализированное	-	
30.	Электронный курс «Слесарь-ремонтник: материаловедение»	**УМК**	Специализированное	-	

Лаборатория «Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 20шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности
2.	Столы ученические 10шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Столы компьютерные 10шт	**Мебель**	Основное	Компьютерный на м/основе с подставкой под системный блок, одноместный Размер: 900х600х750	
6.	Стулья компьютерные 10 шт	**Мебель**	Основное	Компьютерный регулируемый, поворотный на колесиках с подлокотниками; Крестовина: хромированный металл. Материал спинки: сетка, Материал сиденья: ткань,	
7.	Доска	**Мебель**	Основное	3-элементная меловая, зелёная	
8.	Телевизор	**ТС**	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840х2160	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	
9.	Персональный компьютеры в сборе 11шт	**ТС**	Основное	Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb,	

Лаборатория «Инженерной графики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 20шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОП.06 Инженерная графика
2.	Столы ученические 10шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Столы компьютерные 10шт	**Мебель**	Основное	Компьютерный на м/основе с подставкой под системный блок, одноместный Размер: 900х600х750	
6.	Стулья компьютерные 10 шт	**Мебель**	Основное	Компьютерный регулируемый, поворотный на колесиках с подлокотниками; Крестовина: хромированный металл. Материал спинки: сетка, Материал сиденья: ткань,	
7.	Доска	**Мебель**	Основное	поворотная комбинированная магнитная, на колесиках	
8.	Телевизор	**ТС**	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840х2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	
9.	Персональный компьютеры в сборе 10 шт	**ТС**	Основное	Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb,	

Лаборатория Информационных технологий в профессиональной деятельности

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 20шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности
2.	Столы ученические 10шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Столы компьютерные 10шт	**Мебель**	Основное	Компьютерный на м/основе с подставкой под системный блок, одноместный Размер: 900х600х750	
6.	Стулья компьютерные 10 шт	**Мебель**	Основное	Компьютерный регулируемый, поворотный на колесиках с подлокотниками; Крестовина: хромированный металл. Материал спинки: сетка, Материал сиденья: ткань,	
7.	Доска	**Мебель**	Основное	поворотная комбинированная магнитная, на колесиках	
8.	Телевизор	**ТС**	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840х2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
9.	Персональный компьютеры в сборе 11 шт	**ТС**	Основное	Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb,	

Лаборатория теплотехники и технической эксплуатации оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 26шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОП.10 Тепломассообмен МДК.01.01 Техническая эксплуатация систем теплоснабжения МДК.01.02 Техническая эксплуатация систем топливоснабжения ПП.01 Производственная практика МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПП.02 Производственная практика МДК.03.01 Наладка и испытание
2.	Столы ученические 13шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Столы компьютерные 10шт	**Мебель**	Основное	Компьютерный на м/основе с подставкой под системный блок, одноместный Размер: 900х600х750	
6.	Стулья компьютерные 10 шт	**Мебель**	Основное	Компьютерный регулируемый, поворотный на колесиках с подлокотниками; Крестовина: хромированный металл. Материал спинки: сетка, Материал сиденья: ткань,	
7.	Доска	**Мебель**	Основное	поворотная комбинированная	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				магнитная, на колесиках	теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения МДК.03.03 Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки ПМ.01.ЭК Экзамен квалификационный ПМ.02.ЭК Экзамен квалификационный ПМ.03.ЭК Экзамен квалификационный МДК.07.01 Выполнение работ по профессии 13910 Машинист насосных установок УП.07.01 Учебная практика УП.03 Учебная практика ПМ.07.ЭК Экзамен квалификационный МДК.06.01 Выполнение работ по профессии 15643 Оператор котельной МДК.06.02 Выполнение работ по профессии 13931 Машинист-обходчик по
8.	Телевизор	**ТС**	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840x2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	
9.	Персональный компьютеры в сборе 11 шт	**ТС**	Основное	Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb,	
10.	Тренажер «Слесарь–ремонтник промышленного оборудования «Гидравлические насосы»	**УМК**	Специализированное	-	
11.	Тренажер «Слесарь–ремонтник промышленного оборудования «Запорная арматура»	**УМК**	Специализированное	-	
12.	SIKE Виртуальный тренажер-симулятор "Техническое обслуживание и ремонт гидравлических насосов" (СДО-версия)	**УМК**	Специализированное	-	
13.	SIKE 3D Атлас «Библиотека гидравлических элементов» (Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) «Устройство гидравлических насосов, объемных гидродвигателей и насосных станций» (СДО-версия)	**УМК**	Специализированное	-	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					турбинному оборудованию МДК.06.03 Выполнение работ по профессии 13971 Машинист паровых турбин УП.06.01 Учебная практика УП.06.02 Учебная практика УП.06.03 Учебная практика ПМ.06.КЭ Квалификационный экзамен

Лаборатория «Лаборатория электротехники и электроники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 30шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОП.04 Электротехника и электроника ОП.08 Метрология и теплотехнические измерения
2.	Столы ученические 15шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Доска	**Мебель**	Основное	3-элементная меловая, зелёная	
6.	Шкаф закрытый	**Мебель**	Основное	Размер 2001х841х441 мм, Верхнее отделение: под стеклом, 2 распашные двери, 3 полки. Нижнее отделение: 2 распашные двери, 2 полки	
7.	Рабочее место мастера (оборудование по электротехнике)	**Оборудование**	Специализированное	согласно технической документации	
8.	Рабочее место ученика (оборудование по электротехнике)	**Оборудование**	Специализированное	согласно технической документации	
9.	Комплект типового учебно-лабораторного оборудования "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р – 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Состав: Модуль «Модуль питания» Модуль «Автотрансформатор» Модуль «Трансформатор тока и напряжения. Электромеханические измерительные приборы» Модуль «Схема моста измерительного. Схема	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				потенциометра постоянного тока» Мультиметр Комплект минимодулей Магазин сопротивлений	
10.	Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р – 2 шт	**Оборудование**	Специализированное	Потребляемая мощность, В·А, не более Электропитание:- от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В - частота, Гц Класс защиты от поражения электрическим током Габаритные размеры, мм, не более - длина (по фронту) - ширина (ортогонально фронту) - высота Масса, кг, не более Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте	
11.	Комплект учебного оборудования типовой "Электрические	**Оборудование**	Специализированное	состав: Модуль питания	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	измерения и основы метрологии", настольный вариант, ЭИиОМ-НК – 2 шт			(компьютерная версия) Функциональный генератор. Пиковые детекторы Автотрансформатор Измерительный блок Ваттметр. Секундомер Трансформатор тока и напряжения. Электромеханические измерительные приборы о Схема моста измерительного. Схема потенциометра постоянного тока Элементы ЦАП и АЦП Комплект минимодулей Магазин сопротивлений	
12.	Электротехника и основы электроники. ЭТиОЭ4-НРМ – 2 шт	**Оборудование**	Специализированное	Электропитание от сети, В 220 Частота питающего напряжения, Гц 50 Потребляемая мощность, не более, ВА 300 Габаритные размеры, мм 1070х630х310 Диапазон рабочих температур, °С +10…35 Влажность, не более, % 80	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
13.	Основы электроники. ОЭ М6-НРЦ – 5 шт	**Оборудование**	Специализированное	Электропитание от сети, В 220 – Частота питающего напряжения, Гц 50 – Потребляемая мощность, не более, ВА 20 – Габаритные размеры, мм 500х400х200 – Диапазон рабочих температур, °С +10…35 – Влажность, не более, % 80	
14.	Стенд учебная Электроника (НТЦ-05.000.00 ПС) – 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Мощность, потребляемая изделием от сети, не более 300 Вт. Габаритные размеры не более, 1470х1310х600 мм.	
15.	Лабораторный стенд "Основы электроники"- 2 шт	**Оборудование**	Специализированное	Электропитание от сети, В 220 – Частота питающего напряжения, Гц 50 – Потребляемая мощность, не более, ВА 20 – Габаритные размеры, мм 500х400х200 – Диапазон рабочих температур, °С +10…35	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				– Влажность, не более, % 80	
16.	Комплект типовой курсовой аппаратуры «Электрические цепи» ЭЦ-МР 00-2 шт	**Оборудование**	Специализированное	Габаритные размеры (ШхВхГ): 500х390х180 мм. Состав: 1. Моноблок, 2. Кабель питания. 3. Комплект соединительных проводов.	
17.	Комплект типового учебно-лабораторного оборудования "Измерение электрических величин» тип ГалСен ИЭВ1-Н-Р – 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Потребляемая мощность, В·А, не более - 100 Электропитание: - от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В - частота, Гц - 220 ± 2250 ± 0,5 Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте - 2	
18.	Компьютер	**ТС**	Основное	системный блок Intel(R) CPUG3420 @3,2GHz/RAM 4,00 Gb/HDD 465 Gb Монитор PHILIPS 24	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
19.	Телевизор	ТС	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840x2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	

Лаборатория «Лаборатория технической механики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 30шт	Мебель	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОП.03 Техническая механика
2.	Столы ученические 15шт	Мебель	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	Мебель	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	Мебель	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Доска	Мебель	Основное	3-элементная меловая, зелёная	
6.	Лабораторное оборудование для изучения процессов механических передач- 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Учебно-лабораторный стенд предназначен для проведения комплекса теоретических, практических и лабораторных работ по общетехническим дисциплинам «Детали машин» и «Техническая механика» Технические характеристики: Размеры: 960х1080х430 мм Электропитание 220В, 50Гц Мощность не более 900Вт Масса не более 80 кг	
7.	Лабораторное оборудование	**Оборудование**	Специализированное	Предназначен для выполнения Учебно-лабораторный стенда	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	«Рабочие процессы приводных муфт»ЛС-РППМ- 1 шт			лабораторных работ в курсах Техническая механика, Детали машин. Обеспечивает изучение рабочих процессов приводных муфт: предохранительных, упругих, компенсирующих. Технические характеристики: Габариты учебного стенда, не более, мм 800х600х400 ЭВМ представляющая собой ноутбук, Операционная система Windows. Размер оперативной памяти, 2048 Мб. Объем жесткого диска, 120 Гб.	
8.	Учебный стенд «Центровка валов в горизонтальной плоскости» - 1шт	**Оборудование**	Специализированное	Стенд позволяет определять взаимное биение валов и осуществлять его устранение путем установки калиброванных подкладок под опоры и смещения опор. Технические характеристики: Размеры: 500х200х400 мм	
9.	Машина учебная испытательная МИ-40У с персональным компьютером – 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Наибольшая предельная нагрузка, кН , не менее 40 Наибольший предельный момент, Нм, не менее 200 Наибольшее расстояние между торцами устройства для крепления захватов, включая	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				рабочий ход активного захвата, мм, не менее 420	
10.	Стенд лабораторный по сопротивлению материалв-СМ2 – 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Технические характеристики: Материал образцов сталь 45 Габариты стенда, мм 1000х650х850 Масса (с наладками), кг 150	
11.	Персональный компьютер в сборе 1шт	ТС	Основное	Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb,	
12.	Электронный курс «Слесарь-ремонтник: техническая механика-общие сведения»	**УМК**	Специализированное	-	

Мастерская «Основ слесарного дела»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Табурет сварщика "Ампер Т-2" – 15 шт	**Мебель**	Специализированное	Стул, материал сиденья: ткань, синего цвета, на металлической основе, регулируемый.	ДУП.03 Основы металлообработки
2.	Верстак слесарный – 15 шт	**Мебель**	Специализированное	Габаритные размеры: 1200*600*800, нагрузка столешницы – 300 кг	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Доска	**Мебель**	Основное	1-элементная меловая, зелёная	
6.	Шкаф – 2 шт	**Мебель**	Основное	деревянный, книжный с открытыми полками	
7.	Тиски слесарные	**Оборудование**	Специализированное	Ширина губок:125 мм Рабочий ход:125 мм Материал корпуса:чугун Материал губок:сталь Вес нетто:9.3 кг	
8.	Набор инструментов	**Оборудование**	Специализированное	Набор включает в себя: чертилка, кернер, слесарная линейка, слесарный угольник, слесарный молоток, зубило ножовка по металлу, ножницы	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				по металлу, напильник плоский, напильник круглый напильник треугольный,	
9.	Станок заточный, Корвет 485 – 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Обрабатываемый материал: Сталь Конструктивные особенности Защитный кожух Количество двигателей, шт1 Количество скоростей1 Управление: Ручное Тип питания: От сети Технические свойства Максимальная мощность, Вт 750 Макс. обороты, об./мин2850 Макс. диаметр диска, мм 250	
10.	Станок сверлильный ZITREK DP-116 067-4012 – 1 шт	**Оборудование**	Специализированное	Характеристики Zitrek Артикул 067-4012 Модель DP-116 Производитель Zitrek Размер рабочего стола 195x195 Страна-изготовитель Китай Число скоростей 12,00 Ширина, мм 710,00 Высота, мм 260,00 Глубина, мм 440,00	
11.	Компьютер	**ТС**	Основное	системный блок Intel(R) CPUG3420 @3,2GHz/RAM 4,00 Gb/HDD 465 Gb	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Монитор PHILIPS 24	
12.	Телевизор	ТС	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840x2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	

Зона под вид работ «Учебно-производственная мастерская по ремонту металлургического оборудования» им. И. П. Кулибина»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стулья ученические 30шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	МДК.07.02 Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик УП.07.02 Учебная практика ПМ.07.КЭ Квалификационный экзамен
2	Столы ученические 15шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4	Кресло преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5	Доска	**Мебель**	Основное	поворотная комбинированная магнитная, на колесиках	
6	Стол промышленный	**Мебель**	Специализированное	Габариты: 1000х2000х700 Верстакофф PRF-CMP 2000 бестумбовый, 3 выдвижных ящика	
7	Верстак слесарный с экраном – 4 шт	**Мебель**	Специализированное	Габариты: 850х1200х600 мм; Тип каркаса: металлический; Количество выдвижных ящиков: 5 шт.; Количество полок: 1	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				шт.; Цвет: серый и синий.	
8	Перегрузочное мобильное устройство	**Оборудование**	Специализированное	Масса крана 300 кг, Грузоподъемность 1 т,	
9	Чалочные приспособления	**Оборудование**	Специализированное	Стропы канатные, стропы текстильные, стропы цепные Звенья, крюки с проушиной, Крюк с вилоч. соед., Крюк с большим зевом, Звено соединительное, Звенья подъемные, Зажимы канатный	
1(	Компьютер	**ТС**	Основное	системный блок Intel(R) CPUG3420 @3,2GHz/RAM 4,00 Gb/HDD 465 Gb Монитор PHILIPS 24	
1	Телевизор	**ТС**	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840x2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	

Мастерская наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стулья ученические 20 шт	**Мебель**	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	ОП.01 Теоретические основы теплотехники и гидравлики МДК.01.01 Техническая эксплуатация систем теплоснабжения МДК.01.02 Техническая эксплуатация систем топливоснабжения МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения МДК.03.01 Наладка и испытание теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения МДК.03.03 Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки МДК.06.01 Выполнение работ по профессии 15643 Оператор котельной УП.06.01 Учебная практика ПМ.06.КЭ Квалификационный экзамен ПМ.01.КЭ Квалификационный экзамен ПМ.02.КЭ Квалификационный экзамен ПМ.03.КЭ Квалификационный
2.	Столы ученические 10 шт	**Мебель**	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3.	Стол преподавателя	**Мебель**	Основное	Габаритные размеры: 1600х1600х760 мм Форма: угловой	
4.	Стул преподавателя	**Мебель**	Основное	На матерчатой основе, с подлокотниками, регулируемый	
5.	Доска	**Мебель**	Основное	поворотная комбинированная магнитная, на колесиках	
6.	Верстак – 5 шт	**Мебель**	Специализированное	Размер 855х1200х700 мм; однотумбовый, с одной полкой, с экраном, с дверью	
7.	Лабораторная установка "Автоматизированный тепловой пункт"АТП-01- 2шт	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
8.	Лабораторная установка	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	"Автономная котельная на жидком и газообразном топливе- 3 шт				экзамен
9.	Насос повышающий давление с автоматическим включением JEMIX мокрый ротор WF-15/9-25 87560 пластиковый корпус, система отопления	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
10.	Насос-автомат Джилекс ВИХРЕВИК 40/40 Ч-14-4018	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
11.	Центробежный насос AquamotoR ARCPm-370	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
12.	Консольно-моноблочный насос	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
13.	Стенд для программирования реле ONI	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
14.	Электродвигатель асинхронный трехфазный	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
15.	Дизельная горелка IRANRADIATOR RA 2	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
16.	Центробежный насос HYPRO 1551	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
17.	Задвижка чугунная фланцевая, ручная 31чббр Ду-50 Ру 1 m=12 кг	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
18.	Задвижка чугунная Ру 10 Ду50 31ч718бр (с гидроприводом)	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
19.	Краны стальные 39015-02 Ду=50мм, вода, пар, шаровый m=7кг	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
20.	Водозаборный фильтр GI-II (95 мм) Джилекс 9000	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
21.	Фильтр предварительной очистки QUATTRO	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
22.	Фильтр магнитный чугун ФМФ Ду50 Ру16 фланцевый	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
23.	Фильтр ФММ Ду25 Ру16 углом	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
24.	Фильтр ФММ Ду25 Ру16	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
25.	Фильтр ФМУ (М) Ду-25 гор, холод вода, пар	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
26.	Клапан	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	регулирующий 25с997 нж Ду15 Ру40 с электроприводом, регулир Q m=13кг			документации	
27.	Клапаны обратные 19с53нж (Китай)Ду50	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
28.	Клапан предохранительный 17сбнж СППК4Р 50-16 У1 Ду50 Ру16 ст.20Л пружинный	**Оборудование**	Специализированное	Согласно технической документации	
29.	Телевизор	**ТС**	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840x2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.	

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал
Спортивный комплекс

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	Рабочее место преподавателя	**Мебель**	основное	согласно технической документации	СГ.04 Физическая культура
2	Рабочие места обучающихся	**Мебель**	основное	согласно технической документации	
3	Комплект скамеек и систем для хранения вещей обучающихся	**ТС**	основное	согласно технической документации	
4	Стенка шведская гимнастическая	**ТС**	основное	согласно технической документации	
5	Скамейка гимнастическая	**ТС**	основное	согласно технической документации	
6	Пьедестал для награждений 2000*1100 мм	**ТС**	основное	высота ступеней 520,390,340 мм	
7	Барьеры легкоатлетические тренировочные разборные	**ТС**	основное	согласно технической документации	
8	Антиван	**ТС**	основное	согласно технической документации	
9	Вышка судейская для волейбола	**ТС**	основное	согласно технической документации	
10	Мяч волейбольный – 3 шт	**ТС**	основное	согласно технической документации	
11	Флажки для волейбола	**ТС**	основное	согласно технической документации	
12	Сетка волейбольная	**ТС**	основное	согласно технической документации	
13	Брусья гимнастические	**ТС**	основное	согласно технической документации	
14	Дорожка для прыжков в длину с места	**ТС**	основное	согласно технической	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
				документации	
15	Скамья	**ТС**	основное	L=1200, L=1800, L=2000	
16	Стойка баскетбольная	**ТС**	основное	профессиональная складная мобильная модель СС-325/2/С/1 - 2 шт.	
17	Кольцо баскетбольное – 2 шт.	**ТС**	основное	согласно технической документации	
18	Щит баскетбольный игровой – 2 шт.	**ТС**	основное	согласно технической документации	
19	Мяч баскетбольный № 7 – 5шт.	**ТС**	основное	согласно технической документации	
20	Медболы	**ТС**	основное	1 кг. – 5 шт., 2 кг, - 5 шт., 3 кг. – 5 кг. 4 кг. – 5 шт., 5 кг. – 5 шт.	
21	Скамейка гимнастическая жесткая - 10 шт.	**ТС**	основное	согласно технической документации	
22	Сетка для хранения мячей	**ТС**	основное	согласно технической документации	
23	Лыжные комплекты – 50 пар	**ТС**	основное	согласно технической документации	
24	Маты - 6 шт.	**ТС**	основное	согласно технической документации	
25	Гимнастический конь - 1 шт.	**ТС**	основное	согласно технической документации	
26	Гимнастический козел - 1 шт.	**ТС**	основное	согласно технической документации	
27	Брусья 2 шт.	**ТС**	основное	согласно технической документации	

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Кабинет самостоятельной работы

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стулья ученические 30шт	Мебель	Основное	Нерегулируемый, тип каркаса: металлический Материал спинки и сиденья: фанера	согласно учебному плану
2	Столы ученические 15шт	Мебель	Основное	деревянный на мет. основе нерегулируемый Г.Р.:1200х500х757 мм	
3	Стационарное АРМ для обучающихся	**ТС**	основное	согласно технической документации	
4	Персональные компьютеры с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации	**ТС**	основное	согласно технической документации	

Кабинет «Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика
1	Столы	**Мебель**	основное	согласно технической документации
2	Стулья	**Мебель**	основное	согласно технической

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика
				документации
3	Рабочее место библиотекаря	**Мебель**	основное	согласно технической документации
4	Персональные компьютеры с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации	**ТС**	основное	согласно технической документации
5	Библиотечный фонд	**УМК**	основное	-
6	Комплекс автоматизированного учета	**ТС**	основное	согласно технической документации
7	Учебная, справочная, методическая, художественная литература, периодические издания	**УМК**	основное	-
8	Электронные учебные пособия	**УМК**	основное	-
9	Электронные библиотечные системы	**УМК**	основное	-
10	Электронные правовые системы	**УМК**	основное	-
11	ЭС «Техэксперт»	**УМК**	основное	-

Кабинет «Актовый зал»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика
1	Мягкие кресла	**Мебель**	основное	согласно технической документации
2	Оформленная сцена	**ТС**	основное	согласно технической документации
3	Звукоусиливающая аппаратура	**ТС**	основное	согласно технической документации

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика
4	Телевизор – 2 шт	ТС	Основное	Размер экрана: 75 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840x2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.
	Телевизор	ТС	Основное	Размер экрана: 65 Дюймов (25,4 мм). Разрешение экрана: 3840x2160 пикселей. Поддержка Wi-Fi: да. Поддержка SMART-TV: да.
5	Ноутбук	ТС	основное	согласно технической документации

20. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Количество	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	MS Windows	по количеству рабочих мест	все дисциплины, профессиональные модули
2	Calculate Linux Desktop	по количеству рабочих мест	все дисциплины, профессиональные модули
	7 Zip	по количеству рабочих мест	все дисциплины, профессиональные модули
	MS Office	по количеству рабочих мест	все дисциплины, профессиональные модули

Приложение 4 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ / Ю.В. Федосеева
«____» _____ 20__г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация выпускника: техник-теплотехник

Магнитогорск, 2025г.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Монтажа и эксплуатации электрооборудования
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Педагогическим советом МпК
Председатель Ю.В. Федосеева
Протокол № 4 от «29» января 2025г

Составители:

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Э.М.Баймуратова

Заведующий отделением
№3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Л.А.Закирова

Согласовано:

Заместитель директора по учебной работе
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

О.П. Науменко

Заместитель директора по управлению качеством образования
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

С.А. Бычин

Внешняя экспертиза

_____ _____ / _____

(должность, место работы внешнего эксперта) *(подпись)* *(расшифровка подписи)*

М.П.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе ФГОС СПО по специальности **13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.08.2021 г. № 600; СМК-К-О-ПВД-3/2-15-24 Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего профессионального образования – программам подготовки специалистов среднего звена.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения ... 815
2 Форма, объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации ... 817
3 Порядок подготовки к государственной итоговой аттестации ... 818
4 Порядок подготовки дипломного проекта ... 822
4.1 Общие положения ... 822
4.2 Выбор темы дипломного проекта ... 823
4.3 Порядок защиты дипломного проекта ... 824
4.4 Критерии оценки дипломного проекта ... 825
5 Программа и порядок проведения демонстрационного экзамена ... 827
5.1 Общие положения ... 827
5.2 Типовое задание для демонстрационного экзамена базового / профильного уровня ... 831
5.2.1 Структура и содержание типового задания ... 831
5.3 Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена ... 833
6 Оценивание результатов ГИА ... 835
7 Условия реализации программы государственной итоговой аттестации ... 837
7.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению ... 837
7.2 Информационно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации ... 837
8 Оценка результатов освоения программы подготовки специалистов среднего звена ... 838
Приложение 1 ... 839
Тематика дипломных проектов по специальности* ... 839
Приложение 2 ... 842
Календарный график подготовки дипломного проекта (работы) ... 842
Приложение 3 ... 844
Форма отзыва руководителя дипломного проекта (работы) ... 844
Приложение 4 ... 845
Форма листа нормоконтроля ... 845
Приложение 5 ... 848
Результаты освоения программы подготовки специалистов среднего звена ... 848
Приложение 6 ... 851
Матрица оценок общих и профессиональных компетенций ... 856
Приложение 7 ... 861
Приложение 7 (продолжение) ... 863

1 Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее программа ГИА) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

В результате освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование выпускник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности:

ВД.1 Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 1.1 Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения.

ВД.2 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 2.1 Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.3 Вести техническую документацию ремонтных работ.

ВД.3 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.

ВД.4 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 4.1 Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 4.2 Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и

ПК 4.3 Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ВД.6 Освоение профессий рабочих, должностей служащих

ПК 6.2 Эксплуатировать и обслуживать основное и вспомогательное турбинное оборудование ТЭС

ПК 6.3 Обеспечивать заданный режим работы тепломеханического оборудования

ВД.7 Освоение дополнительных профессий рабочих, должностей служащих

ПК 7.1 Эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать насосные установки малой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования

ПК 7.2 Осуществлять работы по строповке грузов

К ГИА допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план.

2 Форма, объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации

Для выпускников, осваивающих ППССЗ по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и

теплотехническое оборудование Государственная итоговая аттестация в соответствии с ФГОС СПО проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации в соответствии с учебным планом специальности составляет 6 недель, которые распределяются на:

- подготовку к демонстрационному экзамену;
- проведение демонстрационного экзамена;
- подготовку дипломного проекта;
- нормоконтроль дипломного проекта;
- предварительную защиту дипломного проекта;
- защиту дипломного проекта.

3 Порядок подготовки к государственной итоговой аттестации

Процедура подготовки государственной итоговой аттестации включает следующие организационные меры:

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки	Ответственный
Общие положения			
1.	Ознакомление с программой ГИА	до 01.12.2028	Заведующий отделением Классный руководитель Обучающийся
2.	Прием заявлений на предоставление особых условий в процессе ГИА (для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ)	до 01.12.2028	Заведующий отделением Классный руководитель
3.	Приказ о допуске к ГИА	за неделю до начала работы ГЭК	Заведующий отделением
4.	Ознакомление обучающихся с приказом о допуске к ГИА	за неделю до начала работы ГЭК	Заведующий отделением
5.	Прием заявлений на апелляцию по нарушениям в порядке ГИА	в день аттестационного мероприятия	Апелляционная комиссия
6.	Прием заявлений на апелляцию по несогласию с результатами ГИА	на следующий рабочий день после аттестационного мероприятия	Апелляционная комиссия
7.	Предоставление секретарем ГЭК в апелляционную комиссии пакета документов (в случае несогласия с результатами ГИА)	на следующий день после подачи заявления	Секретарь ГЭК
8.	Работа апелляционной комиссии	в течение 3 рабочих дней с момента подачи заявления	Председатель АК
9.	Предоставление протокола заседания апелляционной комиссии в ГЭК (в случае нарушения порядка ГИА)	на следующий день после принятия положительного решения по заявлению	Секретарь ГЭК
10.	Ознакомление обучающего с протоколом апелляционной комиссии	в течение 3 рабочих дней после заседания	Председатель АК
11.	Анкетирование выпускников и работодателей по вопросам содержания и организации ГИА	во время прохождения ГИА	Заведующий отделением

12.	Организация дополнительной процедуры ГИА для лиц, не прошедших по уважительной причине	не позднее 4 месяцев со дня подачи заявления	Ответственные по распоряжению
13.	Повторное прохождение ГИА для лиц, не прошедшим ГИА по уважительной причине	не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником	Ответственные по распоряжению Обучающийся
14.	Повторное прохождение ГИА для лиц, не прошедших ГИА по неуважительной причине, и выпускников, получивших на ГИА неудовлетворительные результаты	не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые	Ответственные по распоряжению Обучающийся
Защита дипломного проекта			
15.	Утверждение темы дипломного проекта и закрепление обучающегося за руководителем (консультантами)	за неделю до начала преддипломной практики	Заведующий отделением руководители дипломного проекта
16.	Выдача индивидуальных заданий на дипломный проект	за неделю до начала преддипломной практики	Заведующий отделением Руководители дипломного проекта
17.	Прохождение обучающимися преддипломной практики	в соответствии с графиком учебного процесса	Руководители ПДП
18.	Утверждение графика подготовки дипломного проекта (графика консультаций)	за 2 недели до начала подготовки	Начальник УМЧ Заведующий отделением
19.	Контроль за ходом выполнения дипломного проекта	в течение всего времени подготовки дипломного проекта (работы)	Руководители дипломного проекта
20.	Проведение процедуры нормоконтроля дипломного проекта	за неделю до даты защиты	Нормоконтролер
21.	Утверждение графика защиты дипломного проекта	не позднее, чем за две недели до начала защит	Заведующий отделением
22.	Составление графика предварительной защиты дипломного проекта	не позднее, чем за неделю до начала защит	Заведующий отделением
23.	Проведение предварительной защиты дипломного проекта	не позднее, чем за неделю до начала защит	Заведующий отделением Руководители дипломного проекта

24.	Предоставление дипломного проекта на отделение	за один день до защиты	обучающиеся Руководители дипломного проекта
25.	Проведение заседаний ГЭК	по утвержденному расписанию	Заведующий отделением Секретарь ГЭК
26.	Объявление результатов защиты дипломного проекта	в день защиты	Председатель ГЭК
Демонстрационный экзамен			
27.	Сбор заявлений на выбор уровня демонстрационного экзамена	до 01.12.2028	Заведующий отделением
28.	Распределение экзаменационных групп с учетом пропускной способности площадки	за 3 месяца до проведения демонстрационного экзамена	Заведующий отделением; Классный руководитель
29.	Регистрация обучающихся в системе Цифровая платформа	за 21 календарный день до начала демонстрационного экзамена	Обучающиеся Классный руководитель Заведующий отделением Заведующий ОМ по СПО
30.	Формирование экзаменационных групп в системе Цифровая платформа	за 21 календарный день до начала демонстрационного экзамена	Заведующий УЛК
31.	Ознакомление с планом демонстрационного экзамена, включающим в себя место расположения центра проведения экзамена, дату и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемую продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена	не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена	Заведующий отделением
32.	Участие в проверке готовности центра проведения экзамена	не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамен	Главный эксперт технический эксперт, обучающиеся
33.	Распределение рабочих мест участников на площадке в соответствии с жеребьевкой и их ознакомление с рабочими местами и оборудованием, а также с графиком работы на площадке и необходимой документацией	за 1 день до даты проведения демонстрационного экзамен	Главный эксперт, линейные эксперты, обучающиеся

34.	Выдача участникам задания на демонстрационный экзамен	в день проведения демонстрационного экзамен	Главный эксперт, обучающиеся
35.	Ознакомление с заданием, ответы на вопросы по заданию	в день проведения демонстрационного экзамен	Главный эксперт, обучающиеся
36.	Подписание протокола об ознакомлении участников с заданием	в день проведения демонстрационного экзамен	Главный эксперт, обучающиеся
37.	Проведение демонстрационного экзамена	в день проведения демонстрационного экзамен	Главный эксперт, экспертная группа, обучающиеся
38.	Получение паспорта компетенций	на следующий день после окончания демонстрационного экзамена	Обучающиеся

4 Порядок подготовки дипломного проекта

4.1 Общие положения

Дипломный проект направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Дипломный проект представляет собой законченное самостоятельное исследование, в котором решается конкретная задача, соотнесенная с содержанием программы подготовки специалистов среднего звена.

При выполнении дипломной работы (дипломного проекта), обучающийся должен показать способность, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общие и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Обучающийся, выполняющий дипломную работу (проект) должен продемонстрировать сформированность общих и профессиональных компетенций.

Ответственность за содержание дипломного проекта (работы), достоверность всех приведенных данных несет обучающийся - автор работы.

Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков, общих и профессиональных компетенций, соответствующих видам деятельности:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности:

ВД.1 Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 1.1 Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения.

ВД.2 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 2.1 Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.3 Вести техническую документацию ремонтных работ.

ВД.3 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.

ВД.4 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 4.1 Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 4.2 Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и

ПК 4.3 Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

4.2 Выбор темы дипломного проекта

Обучающемуся предоставляется право выбора темы дипломного проекта на основе утвержденной тематики в соответствии с приложением 1. Тема дипломного проекта может быть предложена обучающимся при условии обоснования целесообразности ее разработки для практического применения.

Обязательным требованием для дипломного проекта является соответствие ее тематики содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Утверждение темы дипломного проекта и закрепление обучающегося за руководителем (консультантами) оформляется приказом ректора.

Функции руководителя и консультантов дипломного проекта

Для подготовки дипломного проекта - каждому обучающемуся назначается руководитель и при необходимости, консультанты. Руководитель дипломного проекта осуществляет общее руководство и контроль за ходом выполнения дипломных проектов

Основными функциями руководителя дипломного проекта являются:

– уточнение темы дипломного проекта с учетом фактического материала, собранного в ходе производственной (преддипломной) практики, определение содержания

пояснительной записки и графической части дипломного проекта, составление задания и графика выполнения дипломного проекта (Приложение 2);

– консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломного проекта ;

– постоянный контроль за сроками и ходом выполнения дипломного проекта (работы), своевременностью и качеством написания отдельных глав и разделов работы, в том числе соответствие дипломного проекта установленным требованиям к оформлению текстового и графического материалов;

– помощь в подготовке текста доклада и иллюстративного материала к защите;

– принятие решения о готовности дипломного проекта к защите, что подтверждается соответствующими подписями на составных частях и титульном листе дипломного проекта;

– подготовка письменного отзыва на дипломного проекта (Приложение 3).

В обязанности консультанта входит:

– формулировка задания на выполнение соответствующего раздела дипломного проекта (работы) по согласованию с руководителем дипломного проекта (работы);

– определение структуры соответствующего раздела дипломного проекта (работы);

– оказание необходимой консультационной помощи при выполнении соответствующего раздела дипломного проекта;

– проверка соответствия объема и содержания раздела дипломного проекта заданию;

– принятие решения о готовности раздела, что подтверждается соответствующими подписями на разделе и титульном листе дипломного проекта.

Требования к дипломному проекту

Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекту - определяются методическими указаниями по выполнению и защите дипломного проекта по программе подготовки специалистов среднего звена специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование и СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24 Инструкция по оформлению курсового и дипломного проекта по образовательным программам среднего профессионального образования.

4.3 Порядок защиты дипломного проекта

Защита дипломного проекта как форма государственной итоговой аттестации проводится с целью установления уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям программы подготовки специалистов среднего звена.

Выполнение и успешная защита дипломного проекта должны подтвердить соответствие уровня профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Выполненный дипломный проект, подписанный обучающимся и консультантами, проходит процедуру нормоконтроля (Приложение 4) и представляется руководителю дипломного проекта (работы) не позднее, чем за неделю до даты защиты. После изучения

содержания работы руководитель оформляет отзыв, при согласии на допуск дипломного проекта (работы) к защите, подписывает ее и, вместе со своим письменным отзывом, представляет на утверждение заведующему отделением.

Заведующий отделением на основании наличия подписанного руководителем, консультантами по разделам дипломного проекта (работы), отзыва руководителя решает вопрос о допуске обучающегося к защите и делает об этом соответствующую запись на титульном листе дипломного проекта (работы).

Защита дипломного проекта проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Обучающимся во время защиты дипломного проекта запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Процедура защиты включает:

– доклад обучающегося – 10-15 минут, в течение которых обучающийся кратко освещает цель, задачи и содержание дипломного проекта с обоснованием принятых решений. Доклад может сопровождаться мультимедиа презентацией и другими материалами – макеты, образцы материалов, изделий и т.п.;

– чтение секретарем ГЭК отзыва на выполненный дипломный проект;

– вопросы членов комиссии и ответы обучающегося по теме дипломного проекта и профилю специальности.

Может быть предусмотрено выступление руководителя дипломного проекта.

4.4 Критерии оценки дипломного проекта

Результаты защиты дипломного проекта определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГЭК по окончании процедуры защиты всех работ, намеченных на данное заседание.

Для оценки дипломного проекта государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

1. Оценка и рекомендации руководителя.

2. Оценка общих и профессиональных компетенций выпускника, продемонстрированных им в процессе подготовки и защиты дипломного проекта.

При подготовке и защите дипломного проекта так же учитываются:

– соответствие состава и объема выполненной дипломного проекта обучающегося заданию;

– сформированность профессиональных умений и знаний обучающегося, его профессионального мышления;

– степень самостоятельности обучающегося при выполнении работы;

– умение обучающегося работать со справочной литературой, нормативными источниками и документацией;

– положительные стороны, а также недостатки в работе;

– оригинальность, практическая и научная ценность принятых в работе решений;

– качество оформления работы;

– доклад обучающегося;

– ответы обучающегося на вопросы, позволяющие определить уровень теоретической и практической подготовки.

Оценка выполнения дипломного проекта членами ГЭК проводится по показателям и критериям оценки результата:

1. Качество дипломного проекта оценивается по составляющим:

– наличие в работе элементов исследования, актуальность проблемы исследования, проектирования и темы дипломного проекта

– уровень теоретической проработки вопросов дипломного проекта, качество изучения источников, нормативной документации, логика проектирования, теоретического обоснования принимаемых конструкторских, технологических и управленческих решений;

– адекватность применения современных методик проектирования и конструирования, правильность использования конкретных методов и методик проектирования технологических процессов и конструирования;

– наличие предложений по модернизации реально существующих технологических процессов;

– наличие предложений по использованию оборудования, по замене традиционно используемого оборудования на современное, универсальное;

– наличие предложений по использованию САПР технологических процессов;

– логичное, последовательное, чёткое и технически грамотное изложение материала ДП (ДР) в соответствии с заданием с соответствующими выводами и обоснованными расчетами, предложениями;

– уровень проведения всестороннего анализа состояния объекта проектирования с использованием соответствующих методов обработки информации, выявление тенденций изменения процессов и проблем, требующих решения или совершенствования;

– практическая значимость выполненной дипломного проекта: возможность практического применения результатов исследования, проектирования в деятельности конкретного предприятия (организации) или в сфере возможной профессиональной занятости выпускников;

– использование при выполнении дипломного проекта современных пакетов компьютерных программ, информационных технологий и информационных ресурсов

– качество оформления дипломного проекта в соответствии с методическими указаниями;

2. Качество выступления на защите и предварительной защите дипломного проекта оценивается по составляющим:

– качество доклада: соответствие доклада содержанию дипломного проекта, способность выпускника выделить научную и практическую ценность проектирования, умение пользоваться иллюстративным материалом, чертежами и др;

– качество ответов на вопросы: правильность, четкость, полнота и обоснованность ответов выпускника, умение лаконично и точно сформулировать свои мысли, используя при этом необходимую научную и техническую терминологию;

– качество чертежей, иллюстраций, презентаций к докладу: соответствие подбора иллюстративных материалов содержанию доклада, грамотность их оформления и упоминание в докладе, выразительность использованных средств;

– поведение при защите дипломного проекта: коммуникационные характеристики докладчика (манера говорить, отстаивать свою точку зрения, привлекать внимание к важным моментам в докладе или ответах на вопросы и т.д.).

5 Программа и порядок проведения демонстрационного экзамена

5.1 Общие положения

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен направлен на контроль освоения следующих основных видов деятельности и соответствующих им общих и профессиональных компетенций:

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	**Перечень оцениваемых ОК, ПК**	**Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)**
ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ КОД		
Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 1.1 Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Умение: Выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения
		Умение: Автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии
		Навык: В безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения, систем автоматики и защиты теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения
	ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Умение: Расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения
		Навык: В контроле и управлении режимами работы теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения, системами автоматического

		регулирования процесса производства, транспорта и 15 распределения тепловой энергии
		Навык: В контроле состояния и работы приборов по отпуску тепловой энергии
	ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплоснабжения	Умение: Выбор основного и вспомогательного оборудования
		Навык: В оформлении технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения
		Навык: В организации ведения оперативного учета и выявлении причин небалансов переданной в сети и отпущенной потребителям или в другие сети тепловой энергии
Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Умение: Выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения
		Навык: В проведении гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения
	ПК 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Умение: Контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ
		Умение: Определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного

		дефекта
		Навык: В ремонте теплотехнического 16 оборудования и систем теплои топливоснабжения; вращающихся механизмов
	ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ	Умение: Составлять техническую документацию ремонтных работ
		Навык: В оформлении технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения
Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения;	Навык: В подготовке к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения
		Умение: Выполнять наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения
		Умение: Выполнять работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения в соответствии с методическими, техническими и другими материалами по организации пусконаладочных работ
	ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения	Умение: Вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения

		Навык: В обработке результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло
		Навык: В составлении отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем, тепло
Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 4.1. Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения;	Умение: Планировать и организовывать работу обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения
		Навык: В планировании и организации работы обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения
	ПК 4.2. Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения;.	Умение: Вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях
		Умение: Обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с т
		Умение: Оформлять нарядыдопуски на проведение ремонтных работ
	ПК 4.3 Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического	Умение: Проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения во время проведения

	оборудования и систем теплои топливоснабжения	наладки и испытаний
		Умение: Проводить анализ причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере 18 профессиональной деятельности
		Навык: В контроле выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов подчиненными работниками

Для проведения демонстрационного экзамена составляется расписание экзамена и консультаций.

Демонстрационный экзамен по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование проводится на профильном уровне.

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО.

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

5.2 Типовое задание для демонстрационного экзамена базового / профильного уровня

5.2.1 Структура и содержание типового задания

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится с использованием

единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации (КОД), варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых оператором. Комплект оценочной документации приведен в https://bom.firpo.ru

Задание состоит из 4 модулей:

Модуль 1. Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем теплои топливоснабжения

Задание модуля 1: Изучить тепловую схему промышленно-отопительной котельной

2. Определить принцип действия оборудования промышленноотопительной котельной

3. Провести упущенные соединения в схеме промышленноотопительной котельной

4. Рассчитать тепловой баланс оборудования в тепловой схеме

5. Указать условные обозначения потоков

6. Указать назначения оборудования промышленно-отопительной котельной

7. Указать направления потоков

8. Разделить существующее оборудование, указанное в тепловой схеме, на две группы: вспомогательное и основное

9. Выполнить схему в программном обеспечении с помощью ПК/ноутбук (при их отсутствии, возможно выполнение схемы в ручную на чертежном листе формата А4)

10. Выполнить тепловой или массовый расчет расхода смеси по известным данным Необходимые приложения: тепловая схема промышленно-отопительной котельной

Модуль 2. Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

Задание модуля 2:

1. Выявить дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, заполнить Акт ревизии запорной арматуры

Случай 1: установка с работающей схемой смонтирована: - провести гидравлическое (пневматическое) испытание, - выявить дефекты оборудования, трубопроводной арматуры - задвижки, - заполнить распечатанную карту дефектации.

Случай 2: отсутствует установка с работающей схемой - Произвести осмотр трубопроводной арматуры. - Оформить результат в карту дефектации сделать вывод, заполнив Акт ревизии запорной арматуры.

2. Устранить выявленные дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

Необходимые приложения: карта дефектации, Акт ревизии запорной арматуры

Модуль № 3: Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

Задание модуля 3.

Задание:

Провести гидравлическое (пневматическое) испытание отремонтированного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения (по завершению сборки и испытаний убедиться, что система исправна, оформить бланки технической документации (акт гидравлического (пневматического) испытания и акт выполненных

работ)).

Необходимые приложения: бланки технической документации (акт гидравлического (пневматического) испытания и акт выполнен

Модуль № 4: Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

Задание:

1. Запланировать и организовать производственную деятельность обслуживающего персонала
2. Осуществить оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала
3. Осуществить оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности

Необходимые приложения: Руководство по эксплуатации

5.2.2 Оснащение рабочего места для проведения демонстрационного экзамена по типовому заданию

Материально-техническая база соответствует инфраструктурному листу КОД 13.02.02-2-2025

5.3 Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации.

Распределение баллов по критериям оценивания демонстрационного экзамена профильного уровня представлена в таблице.

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
1	Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Осуществление пуска и остановки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	10,00
		Управление режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	10,00
		Осуществление мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения	6,00
2	Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Выполнение дефектации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	2,00

		Произведение ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	2,00
		Составление отчетной документации по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения	6,00
3	Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Произведение наладки и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	6,00
		Составление отчетной документации по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения	8,00
4	Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Планирование и организация производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	8,00
		Осуществление оценки экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	14,00
		Осуществление оценки выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	8,00
ИТОГО (инвариантная часть)			80,00
ВСЕГО (вариативная часть)			20,00
ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)			100,00

Необходимо осуществить перевод количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Перевод полученного количества баллов в оценки осуществляется государственной экзаменационной комиссией с обязательным присутствием главного эксперта.

Перевод баллов в оценку может быть осуществлен на основе таблицы:

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00 - 19,99%	20,00 – 39,99%	40,00 – 69,99%	70,00 – 100,00%

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в образовательную организацию в составе архивных документов.

Статус победителя, призера финала чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и финала чемпионата высоких технологий по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается выпускнику в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

6 Оценивание результатов ГИА

Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации.

Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся для прохождения ГИА по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из образовательной организации.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ГИА не более двух раз.

7 Условия реализации программы государственной итоговой аттестации

7.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ГИА на этапе подготовки к государственной итоговой аттестации осуществляется в кабинете ««Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования», лаборатории ««ремонта, наладки и испытания оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»,

Защита дипломного проекта (в том числе предварительная) проводится в кабинете ««Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования».

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее - ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД. ЦПДЭ располагается на территории образовательной организации / на территории Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать его проведение в соответствии с КОД.

7.2 Информационно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

Список литературы, рекомендуемый к использованию при подготовке к государственной итоговой аттестации

Основные источники

1. Варфоломеев, Ю. М. Отопление и тепловые сети : учебник / Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин. — Изд. испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017128-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815593 (дата обращения: 30.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516581 (дата обращения: 30.06.2025).

3. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516585 (дата обращения: 30.06.2025).

4. Смирнова, М. В. Теоретические основы теплотехники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12210-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518671 (дата обращения: 30.06.2025).

Дополнительные источники

1. Поливода, Ф. А. Надежность систем теплоснабжения городов и предприятий легкой промышленности : учебник / Ф.А. Поливода. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 170 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/19602. - ISBN 978-5-16-011830-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1220537

2. Тепловые и промышленные электрические станции. Экспресс-испытания тепломеханического оборудования тепловых электростанций : учебное пособие / Е. А. Бойко, С. В. Пачковский, П. В. Шишмарев [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 160 с. - ISBN 978- 5-7638-4219-7. -

Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1818908 3. Кудинов, А. А. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения : монография / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/11565. - ISBN 978-5-16- 011155-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2125137

8 Оценка результатов освоения программы подготовки специалистов среднего звена

Подведение результатов государственной итоговой аттестации выпускников проводится с учетом оценок:

— общих и профессиональных компетенций выпускников, продемонстрированных при выполнении и защите дипломных проектов, сдаче демонстрационного экзамена (Приложение 5);

— общих и профессиональных компетенций, оцененных педагогическими работниками совместно с представителями работодателей, на основании результатов промежуточной аттестации по профессиональным модулям.

Оценка общих и профессиональных компетенций осуществляется по основным показателям оценки результата в форме «владеет - положительная (1/да)», «не владеет – отрицательная (0/нет)», фиксируется в матрице оценок выпускника и переводится в универсальную шкалу оценок по уровням:

Процент положительных оценок	**Оценка ГИА**	
	балл (отметка)	**вербальный аналог**
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Матрица оценок общих и профессиональных компетенций приведена в приложении 6.

В протоколе фиксируются оценка выполнения и защиты дипломного проекта , оценка за демонстрационный экзамен, присуждение квалификации. Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

В целях повышения качества образовательного процесса, выявления уровня удовлетворенности полученными результатами, оценки качества преподавания и ГИА по завершении ГИА в образовательной организации проводится анкетирование: выпускников, экспертов и членов ГЭК. Документация по анкетированию выпускников и членов ГЭК по вопросам содержания и организации ГИА приведена в приложении 7.

Приложение 1

Тематика дипломных проектов по специальности*
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

№ п/п	Наименование темы дипломного проекта	Наименование профессиональных модулей, содержанию которых соответствует тема	Выполнение дипломного проекта (работы) под заказ
1	Проект реконструкции котла Q = 170т/час. ТЭЦ ПАО «ММК»	ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
2	Проект реконструкции котла Q = 220т/час. ТЭЦ ПАО «ММК»	ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
3	Проект реконструкции котла Q = 450т/час. ТЭЦ ПАО «ММК»	ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
4	Проект реконструкции котла Q = 420т/час. ТЭЦ ПАО «ММК»	ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
5	Проект реконструкции котла Q = 150т/час. ТЭЦ ПАО «ММК»	ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
6	Проект реконструкции котла Q = 200т/час. ТЭЦ ПАО «ММК»	ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
7	Проект реконструкции котла Q = 150т/час. ТЭЦ ПАО «ММК»	ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
8	Проект реконструкции котла Q = 230т/час. ТЭЦ ПАО «ММК»	ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
9	Проект реконструкции котла Q = 125т/час. ТЭЦ ПАО «ММК»	ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
10	Проект реконструкции котла Q = 34.5т/час. ТЭЦ ПАО «ММК»	ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
11	Проект реконструкции котла	ПМ.02 Ремонт	

	Q = 40 т/час. ТЭЦ ПАО «ММК»	теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
12	Проект реконструкции котла Q = 22т/час. ТЭЦ ПАО «ММК»	ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
13	Проект реконструкции котла Q = 275т/час. ТЭЦ ПАО «ММК»	ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
14	Повышение эффективности работы котла Q = 170т/час. ТЭЦ ПАО «ММК» при проведении режимно-наладочных испытаний	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	
15	Повышение эффективности работы котла Q = 220т/час. ТЭЦ ПАО «ММК» при проведении режимно-наладочных испытаний	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	
16	Повышение эффективности работы котла Q = 450т/час. ТЭЦ ПАО «ММК» при проведении режимно-наладочных испытаний	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	
17	Повышение эффективности работы котла Q = 420т/час. ТЭЦ ПАО «ММК» при проведении режимно-наладочных испытаний	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	
18	Повышение эффективности работы котла Q = 150т/час. ТЭЦ ПАО «ММК» при проведении режимно-наладочных испытаний	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	
19	Повышение эффективности работы котла Q = 200т/час. ТЭЦ ПАО «ММК» при проведении режимно-наладочных испытаний	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	
20	Повышение эффективности работы котла Q = 150т/час. ТЭЦ ПАО «ММК» при проведении режимно-наладочных испытаний	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	
21	Повышение эффективности работы котла Q = 230т/час. ТЭЦ ПАО «ММК» при проведении режимно-	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем	

	наладочных испытаний	теплоснабжения	
22	Повышение эффективности работы котла Q = 125т/час. ТЭЦ ПАО «ММК» при проведении режимно-наладочных испытаний	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	
23	Повышение эффективности работы котла Q = 34.5т/час. ТЭЦ ПАО «ММК» при проведении режимно-наладочных испытаний	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	
24	Повышение эффективности работы котла Q = 40т/час. ТЭЦ ПАО «ММК» при проведении режимно-наладочных испытаний	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	
25	Повышение эффективности работы котла Q = 22т/час. ТЭЦ ПАО «ММК» при проведении режимно-наладочных испытаний	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	
26	Повышение эффективности работы котла Q = 75т/час. ТЭЦ ПАО «ММК» при проведении режимно-наладочных испытаний	ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	

Приложение 2

Календарный график подготовки дипломного проекта (работы)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

Специальность 13.02.02 Теплоснабжение
и теплотехническое оборудование
ПЦК Монтажа и эксплуатации электрооборудования
УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением
_____Л.А. Закирова
«____» _____ 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
дипломного проекта

Обучающегося _____
(Фамилия Имя Отчество, специальность, курс, группа)
Тема дипломного проекта _____
(полное наименование темы дипломного проекта в соответствии с приказом об утверждении тем и назначении руководителей)

№ п/п	Наименование этапа работы	Срок выполнения		Отметка руководителя дипломного проекта - или заведующего отделением о выполнении (объем работы, %)
		План (до)	Факт	
1	Обоснование темы и оформление задания на дипломный проект, составление предварительного плана работы			
2	Подбор материалов для дипломного проекта. Изучение источников			
3	Составление плана дипломного проекта , подбор и анализ исходной информации, разработка проекта содержательной части дипломного проекта. Написание введения			
4	Написание и оформление теоретической части - первого раздела			
	Написание и оформление практической части - второго раздела			
	Написание и оформление практической части - третьего раздела			
5	Оформление списка используемых			

	источников			
6	Оформление работы, нормоконтроль дипломного проекта , согласование с консультантами по отдельным частям, получение отзыва руководителя			
7	Исправление замечаний по результатам предзащиты			

Руководитель _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О.)*

Обучающийся _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О.)*

Приложение 3

Форма отзыва руководителя дипломного проекта (работы)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

ОТЗЫВ

на дипломный проект (работу) обучающегося _____
специальности _____ группа _____
Тема дипломного проекта (работы) _____

1. Актуальность дипломного проекта (работы)
2. Соответствие содержания дипломного проекта (работы) теме, достижением поставленных целей и выполнение задач
3. Качество подготовки, самостоятельность при работе над дипломным проектом (работой) (в случае наличия элементов плагиата указать конкретные фрагменты текста)
4. Отличительные положительные стороны дипломного проекта (работы)
5. Практическая значимость дипломного проекта (работы)
6. Недостатки и замечания
7. Оценка образовательных достижений обучающегося

Профессиональные и общие компетенции (код и наименование)	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка сформированности ПК и ОК (1 – да, 0 – нет)**

8. Дипломный проект (работа) выполнен в соответствии с установленными требованиями / с нарушением установленных требований, заслуживает оценку отлично / хорошо / удовлетворительно / неудовлетворительно (выбрать) и может быть допущен к защите / не может быть допущен к защите (выбрать).

Руководитель _____ / И.О. Фамилия
«_____» _____ 202__ г.

Приложение 4

Форма листа нормоконтроля

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

Лист нормоконтроля

дипломного проекта
обучающегося специальности _____
(код и наименование)
Группа _____
Тема дипломного проекта _____
ФИО обучающегося _____

1.Анализ на соответствие требованиям

№	Объект	Параметры	Соответствует (1)/ не соответствует (0)
1	Название темы	Соответствует утвержденной тематике	
2	Размер шрифта	12 кегель	
3	Название шрифта	Times New Roman	
4	Межстрочный интервал 1,5	Абзац 1,5	
5	Абзацный отступ первой строки	1,25 см	
6	Поля (мм)	Левое -30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм	
7	Выравнивание текста	По ширине	
8	Общий объем работы	50-60 страниц печатного текста	
9	Объем введения	1-2 страницы	
10	Объем основной части	35-45 страниц	
11	Объем заключения	2 страницы	
12	Титульный лист, индивидуальное задание	В соответствии с Приложениями А,Б СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
13	Нумерация страниц	Соответствует п.7.9 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
14	Последовательность структурных частей работы	Титульный лист, Задание на дипломный проект, Содержание, Введение, Основная часть, Заключение, Список использованных источников, Приложения	
15	Оформление структурных частей работы	Соответствует п.7.1.8 -7.1.11 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	

		Подразделы имеют нумерацию в пределах каждого раздела, пункты – в пределах подраздела, подпункты – в пределах пункта. Подразделы, пункты, подпункты не начинают с новой страницы	
		Каждый пункт, подпункт и перечисление записывается с абзацного отступа.	
16	Структура основной части	Выдержана	
17	Количество и оформление использованной литературы	10 –20 справочных и литературных источников, интернет-ресурсов	
		В соответствии с Приложением К СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
18	Наличие и оформление приложений	Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием наверху посредине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения, а под ним в скобках его статус («обязательное», «рекомендуемое» или «справочное»)	
		На все приложения в ТД имеются ссылки.	
		Приложения располагают и обозначают в порядке ссылок на них в ТД	
		В соответствии с Приложением Л СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
19	Оформление содержания	Соответствует п.6.5 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
20	Оформление текста пояснительной записки	Соответствует п.7.1 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
21	Оформление таблиц	Располагаются после упоминания в тексте	
		Соответствует п.7.3 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
22	Оформление формул	Соответствует п.7.4 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
23	Оформление иллюстраций	Располагаются после упоминания в тексте	
		Соответствует п.7.5 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
24	Оформление перечислений	Соответствует п.7.2 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
25	Оформление заголовков	Соответствует п.7.1.4 -7.1.7 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
26	Ссылки	Соответствует п.7.6 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
27	Сокращения	Соответствует п.7.7 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
Итого соответствует требованиям направлений контроля			

2. Выводы _____
_____.

Нормоконтроль выполнил:
_____ _____ «_____» _____ 20____ г.

(ф.и.о.) (должность)

С результатами нормоконтроля ознакомлен:

Обучающийся _____ _____ «_____» _____ 20____ г.
(ф.и.о.) *(подпись)*

Замечания устранены: _____ _____ «_____» _____ 20____ г.
(ф.и.о.) (подпись нормоконтролера)

Приложение 5

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

Результаты освоения программы подготовки специалистов среднего звена
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Код ОК/ПК	Наименование общих и профессиональных компетенций	Код основных показателей оценки результата (ОПОР)	Наименование основных показателей оценки результата (ОПОР)
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОПОР 01.1	Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста
		ОПОР 01.2	Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.
		ОПОР 01.3	Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учѐтом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи
		ОПОР 01.4	Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»
		ОПОР 01.5	Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ОПОР 02.1	Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях
		ОПОР 02.2	Анализирует и структурирует получаемую информацию

		ОПОР 02.3	Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями
		ОПОР 02.4	Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.
		ОПОР 02.5	Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ОПОР 03.1	Владеет содержанием актуальной нормативноправовой документации в профессиональной деятельности
		ОПОР 03.2	Владеет современной научной профессиональной терминологией
		ОПОР 03.3	Определяет и выстраивает траектории собственного профессионального развития и самообразования
		ОПОР 03.4	Демонстрирует навыки исследовательской деятельности
		ОПОР 03.5	Определяет возможности осуществления предпринимательской деятельности в профессиональной отрасли
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОПОР 04.1	Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.
		ОПОР 04.2	Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности
		ОПОР 04.3	Применяет навыки управления проектами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ОПОР 05.1	Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка
		ОПОР 05.2	Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке

		ОПОР 05.3	Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	ОПОР 06.1	Проявляет активную гражданско-патриотическую позицию
		ОПОР 06.2	Демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		ОПОР 06.3	Демонстрирует антикоррупционное поведение
		ОПОР 06.4	Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей специальности
		ОПОР 06.5	Описывает структуру профессиональной деятельности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ОПОР 07.1	Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности
		ОПОР 07.2	Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности
		ОПОР 07.3	Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	ОПОР 08.1	Использует средства физической культуры для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		ОПОР 08.2	Использует коррекционно-восстановительные средства повышения профессиональной 36 надежности в профессиональной деятельности.
		ОПОР 08.3	Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОПОР 09.1	Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке
		ОПОР 09.2	Переводит (со словарем) тексты профессиональной направленности.
		ОПОР 09.3	Извлекает из них необходимую информацию из документации по профессиональной тематике
ВД.1 Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения			

ПК 1.1	Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОПОР 1.1.1	Организация безопасного пуска и остановки теплотехнического оборудования котельных, систем тепло- и топливоснабжения
		ОПОР 1.1.2	Выполнение технического освидетельствования теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		ОПОР 1.1.3	Организация рабочего места в соответствии с правилами охраны труда в пределах выполняемых работ
ПК 1.2	Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОПОР 1.2.1	Организация бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых систем
		ОПОР 1.2.2	Осуществление контроля за режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, системами автоматического регулирования процесса производства, транспорта и
			распределения тепловой энергии
		ОПОР 1.2.3	Выявление причин и обеспечения принятия мер по устранению нарушений нормальной работы сетей систем, небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях
ПК 1.3	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОПОР 1.3.1	Осуществление безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения
		ОПОР 1.3.2	Организация процесса бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей

		ОПОР 1.3.3	Выявление причин и обеспечения принятия мер по устранению нарушений нормальной работы теплотехнического оборудования и систем. тепло- и топливоснабжения, небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях
ВД.2 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения			
ПК 2.1	Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОПОР 2.1.1	Определение видов, способов выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		ОПОР 2.1.2	Определение типовых объѐмов работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		ОПОР 2.1.3	Выполнение ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с правилами охраны труда
ПК 2.2	Производить ремонт	ОПОР 2.2.1	Применение такелажных
	теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		схем для ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения
		ОПОР 2.2.2	Выполнение ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		ОПОР 2.2.3	Выполнение работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта.

ПК 2.3	Вести техническую документацию ремонтных работ	ОПОР 2.3.1	Внесение необходимых записей в паспорта теплотехнического оборудования
		ОПОР 2.3.2	Оформление технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		ОПОР 2.3.3	Заполнение ремонтных журналов
ВД.3 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения			
ПК 3.1	Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОПОР 3.1.1	Подготовка к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		ОПОР 3.1.2	Чтение схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		ОПОР 3.1.3	Проведение испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 3.2	Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения	ОПОР 3.2.1	Составление отчетной документации по результатам наладки теплотехнического оборудования котельных и
			систем тепло- и топливоснабжения
		ОПОР 3.2.2	Составление отчетной документации по результатам испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения

		ОПОР 3.2.3	Выполнение обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения
ВД.4 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения			
ПК 4.1	Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОПОР 4.1.1	Планирует деятельность обслуживающего персонала с учѐтом его особенностей
		ОПОР 4.1.2	Организует работу обслуживающего персонала в соответствии с установленными целями, задачами и функциями структурного подразделения и должностными инструкциями работников
		ОПОР 4.1.3	Анализирует и корректирует соответствие планов требованиям нормативнотехнической документации
ПК 4.2	Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОПОР 4.2.1	Планирует основные показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала
		ОПОР 4.2.2	Определяет основные показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала
		ОПОР 4.2.3	Анализирует показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем
			тепло- и топливоснабжения

ПК 4.3	Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОПОР 4.3.1	Применяет различные методы контроля работы выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала.
		ОПОР 4.3.2	Оценивает выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		ОПОР 4.3.3	Анализирует действия обслуживающего персонала по выполнению требований правил охраны труда и промышленной безопасности
ВД.6 Освоение профессий рабочих, должностей служащих			
ПК 6.1	Эксплуатировать и обслуживать котельный агрегат, трубопроводы пара и горячей воды	ОПОР 6.1.1	Соблюдение правил охраны труда в пределах выполняемых работ.
		ОПОР 6.1.2	Выполнение основных видов работ при выполнении трудовой функции
		ОПОР 6.1.3	Выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений при выполнении работ по ремонту и обслуживанию основного и вспомогательного оборудования котельных агрегатов

Приложение 6

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

Матрица оценок общих и профессиональных компетенций
по результатам Государственной итоговой аттестации

ФИО _____

Специальность _____

(шифр и наименование)

Код и наименование компетенций	**Код и наименование ИДК (индикаторов достижения компетенций)**	**Оценка (положительная – 1/ отрицательная – 0)**	
		Оценка членов ГЭК	
		Выполнение и защита ДП	ДЭ
ПК 1.1 Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ИДК 1.1.1 Организация безопасного пуска и остановки теплотехнического оборудования котельных, систем тепло- и топливоснабжения		
	ИДК 1.1.2 Выполнение технического освидетельствования теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
	ИДК 1.1.3 Организация рабочего места в соответствии с правилами охраны труда в пределах выполняемых работ		
ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ИДК 1.2.1 Организация бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых систем		
	ИДК 1.2.2 Осуществление контроля за режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, системами автоматического регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии		
	ИДК 1.2.3 Выявление причин и обеспечения принятия мер по устранению нарушений нормальной работы сетей систем, небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях		
ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждени	ИДК 1.3.1 Осуществление безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения		
	ИДК 1.3.2 Организация процесса		

ю, локализации и ликвидации аварий теплотехническ ого оборудования и систем тепло- и топливоснабжен ия	бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей		
	ИДК 1.3.3 Выявление причин и обеспечения принятия мер по устранению нарушений нормальной работы теплотехнического оборудования и систем. тепло- и топливоснабжения, небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях		
ПК 2.1 Выполнять дефектацию теплотехническ о го оборудования и систем тепло- и топливоснабжен ия	ИДК 2.1.1 Определение видов, способов выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
	ИДК 2.1.2 Определение типовых объѐмов работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
	ИДК 2.1.3 Выполнение ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с правилами охраны труда		
ПК 2.2 Производить ремонт теплотехническ о го оборудования и систем тепло- и топливоснабжен ия	ИДК 2.2.1 Применение такелажных схем для ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения		
	ИДК 2.2.2 Выполнение ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
	ИДК 2.2.3 Выполнение работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта.		
ПК 2.3 Вести техническую документацию ремонтных работ	ИДК Внесение необходимых записей в паспорта теплотехнического оборудования		
	ИДК Оформление технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
	ИДК 2.3.3 Заполнение ремонтных журналов		
ПК 3.1 Проводить наладку и испытания теплотехническо го оборудования и систем тепло- и	ИДК 3.1.1 Подготовка к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
	ИДК 3.1.2 Чтение схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		

топливоснабжения	ИДК 3.1.3 Проведение испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения		
ПК 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения	ИДК 3.2.1 Составление отчетной документации по результатам наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения		
	ИДК 3.2.2 Составление отчетной документации по результатам испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения		
	ИДК 3.2.3 Выполнение обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения		
ПК 4.1 Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ИДК 4.1.1 Планирует деятельность обслуживающего персонала с учѐтом его особенностей		
	ИДК 4.1.2 Организует работу обслуживающего персонала в соответствии с установленными целями, задачами и функциями структурного подразделения и должностными инструкциями работников		
	ИДК 4.1.3 Анализирует и корректирует соответствие планов требованиям нормативно-технической документации		
ПК 4.2 Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ИДК 4.2.1 Планирует основные показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала		
	ИДК 4.2.2 Определяет основные показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала		
	ИДК 4.2.3 Анализирует показатели экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		

ПК 4.3 Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ИДК 4.3.1 Применяет различные методы контроля работы выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала.		
	ИДК 4.3.2 Оценивает выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
	ИДК 4.3.3 Анализирует действия обслуживающего персонала по		
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ИДК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста		
	ИДК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы		
	ИДК 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учѐтом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи		
	ИДК 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах		
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ИДК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях		
	ИДК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию		
	ИДК 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями		
	ИДК 02.4 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач		
	ИДК 02.5 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности		
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об	ИДК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности		
	ИДК 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с		

изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	учетом энергосберегающих и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности		
	ИДК 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации		
Максимальное количество положительных оценок			
Фактическое количество положительных оценок			
% положительных оценок			
Оценка в универсальной шкале оценок			
Отзыв руководителя			
Итоговая оценка			

Заведующий отделением Л.А. Закирова /_____/
Подпись

Руководитель дипломного проекта (работы) ИОФ /_____/
Подпись

Председатель ГЭК ИОФ /_____/
Подпись

Приложение 7

Анкета
председателя государственной экзаменационной комиссии

Специальность _____
_____

Уважаемый председатель ГЭК!

Просим Вас ответить на вопросы анкеты. Полученная от Вас информация необходима для анализа состояния государственной итоговой аттестации и определения целесообразных мер по ее развитию как механизма управления качеством образования в образовательной организации

Благодарим за участие в опросе!

☐ ***Я согласен на обработку персональных данных в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 г. №152-ФЗ «О персональных данных».***

СВЕДЕНИЯ О ЛИЦЕ, ОТВЕТИВШЕМ НА ВОПРОСЫ АНКЕТЫ (Данная информация будет использоваться только в случае необходимости уточнения ответов на вопросы анкеты)

Укажите, пожалуйста:
ФИО_____
Место работы _____
Должность _____
Контактный телефон _____

В качестве председателя ГЭК: опыт отсутствует/ опыт составляет более 1 года

Оцените по 5-ти балльной шкале, поставив любой знак в таблице

Шкала оценок: 5 - Очень хорошо 4-Хорошо 3-Удовлетворительно 2 - Плохо 1 – Очень плохо						
1. Оценка процедуры проведения демонстрационного экзамена по компетенции / специальности		«5»	«4»	«3»	«2»	«1»
1.1	Соответствуют ли задания заявленной специальности					
1.2	Соответствует ли оборудование и инструменты, используемые при выполнении выпускниками заданий ДЭ уровню современного производства					
1.3	Общая удовлетворенность процедурой организации и проведения ДЭ					
1.4	Качество работы экспертной группы на площадке проведения ДЭ					
1.5	Качество работы главного эксперта на площадке проведения ДЭ					
1.6	Уровень профессиональных знаний, умений и навыков выпускников по данной специальности находится на уровне					
1.7	Укажите виды работ по данной специальности, которые освоены выпускниками в лучшей степени _____ _____ _____					
1.8	Укажите виды работ по данной специальности, которым необходимо уделить особое внимание при подготовке выпускника _____ _____ _____					
2. Оценка процедуры защиты дипломного проекта / дипломной работы		«5»	«4»	«3»	«2»	«1»
2.1	Содержание **дипломного проекта / работы** соответствует специальности и теме проектов					
2.2	Темы дипломных проектов / работ актуальны, практикоориентированы, основываются на фактическом или максимально приближенном к реальной практической деятельности материале, связаны с работой предприятий и организаций города, содержат элементы проблемного обучения					
2.3	В дипломных проектах / работах прослеживаются элементы теоретического исследования проблемы, представлены различные подходы к ее решению					
2.4	Выпускники демонстрируют знание нормативной базы, в дипломных проектах / работах учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах					

2.5	Выпускники демонстрируют умения выполнять расчеты, анализировать полученные результаты					
2.6	Тема дипломных проектах / работах раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично					
2.7	Теоретические положения дипломных проектов / работ органично сопряжены с практической частью проекта, даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа темы, проблемы					
2.8	В дипломных проектах / работах присутствуют материалы исследования, проведенного выпускником самостоятельно или в составе группы					
2.9	В дипломных проектах / работах проведен анализ проблемы, расчеты, выводы, которые подкрепляют теорию и иллюстрируют реальную ситуацию					
2.10	В дипломных проектах / работах приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение выпускника формализовать результаты раскрытия темы.					
2.11	Графическая часть дипломных проектов / работ, приложения к ним иллюстрируют содержание и подкрепляют его выводы					
2.12	По своему содержанию и форме дипломные проекты / работы соответствуют всем предъявленным требованиям					
2.13	Технологическая, практическая части дипломных проектов / работ соответствуют современным требованиям производства, экономики, развития информационных систем (технологии, оборудование, сырьё)					
2.14	Выпускники в процессе доклада используют мультимедиа-технологии, дипломные проекты / работы представлены в форме презентации, ярко и эстетично					
2.15	При защите выпускники демонстрируют достаточные знания вопросов темы заявленной работы, свободно оперирует понятиями, вносят предложения по практическому применению результатов проекта, без особых затруднений отвечают на поставленные вопросы					
2.16	Защита дипломных проектов / работ способствует совершенствованию профессиональных и общих компетенций выпускников					
2.17	Укажите темы работ по данной специальности, которые практикоориентированы и связаны с работой вашего предприятия или организации _____ _____ _____					
2.18	Укажите темы работ по данной специальности, которые по содержанию и/или форме не соответствуют всем предъявленным требованиям _____ _____ _____					
3. Общая удовлетворенность		«5»	«4»	«3»	«2»	«1»
3.1	Оценка общего результата подготовки, продемонстрированного выпускниками					
3.2	Существующая система оценивания на ГИА позволяет объективно оценить каждого выпускника					
3.3	Существующая система оценивания на ГИА позволяет объективно оценить подготовленность выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности					
3.4	**Ваши предложения по развитию и повышению качества государственной итоговой аттестации** _____ _____ _____ _____ _____ _____					
Средняя оценка по всем показателям						

_____ _____

(Фамилия И.О.) *(подпись)*

Приложение 7 (продолжение)

Анкета работодателя

Уважаемый эксперт демонстрационного экзамена!

Просим Вас ответить на вопросы анкеты. Полученная от Вас информация необходима для анализа состояния государственной итоговой аттестации и определения, целесообразных мер по ее развитию как механизма управления качеством образования в образовательной организации

Благодарим за участие в опросе!

☐ ***Я согласен на обработку персональных данных в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 г. №152-ФЗ «О персональных данных».***

СВЕДЕНИЯ О ЛИЦЕ, ОТВЕТИВШЕМ НА ВОПРОСЫ АНКЕТЫ (Данная информация будет использоваться только в случае необходимости уточнения ответов на вопросы анкеты)

Укажите, пожалуйста:
ФИО _____
Место работы _____
Должность _____
Контактный телефон _____

В качестве эксперта демонстрационного экзамена: опыт отсутствует / опыт составляет более 1 года
Отметьте специальность, по которой Вы являетесь экспертом демонстрационного экзамена

	08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
	08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
	09.02.07 Информационные системы и программирование
	13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
	15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики
	15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования
	15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств
	21.02.05 Земельно-имущественные отношения
	22.02.01 Металлургия черных металлов
	22.02.05 Обработка металлов давлением
	23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)
	23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
	38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
	43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Оцените по 5-ти балльной шкале, поставив любой знак в таблице

Шкала оценок: 5 - Очень хорошо 4-Хорошо 3-Удовлетворительно 2 - Плохо 1 – Очень плохо						
1. Оценка процедуры проведения демонстрационного экзамена (ДЭ) по компетенции / специальности		«5»	«4»	«3»	«2»	«1»
1.1	Соответствуют ли задания заявленной специальности					
1.2	Соответствует ли оборудование и инструменты, используемые при выполнении выпускниками заданий ДЭ уровню современного производства					
1.3	Общая удовлетворенность процедурой организации и проведения ДЭ					
1.4	Качество работы экспертной группы на площадке проведения демонстрационного экзамена					
1.5	Качество работы главного эксперта на площадке проведения демонстрационного экзамена					
1.6	Уровень профессиональных знаний, умений и навыков выпускников по данной специальности находится на уровне					
1.7	Укажите виды работ по данной специальности, которые освоены выпускниками в лучшей степени _____ _____					
1.8	Укажите виды работ по данной специальности, которым необходимо уделить особое внимание при подготовке выпускника _____					

	_____					
1.9	Позволяет ли предложенная форма проведения государственной итоговой аттестации оценить профессиональные качества и умения выпускников?					
1.10	Оцените, в целом, самостоятельность разрешения выпускниками профессиональных проблем (ситуаций)					
1.11	Оцените, в целом, умение выпускников применять теоретические знания в практической деятельности					
1.12	Оцените, в целом, готовность выпускников к профессиональной деятельности					
2. Общая удовлетворенность		«5»	«4»	«3»	«2»	«1»
2.1	Оценка общего результата подготовки, продемонстрированного выпускниками					
2.2	Существующая система оценивания на ГИА позволяет объективно оценить каждого выпускника					
2.3	Существующая система оценивания на ГИА позволяет объективно оценить подготовленность выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности					
2.4	**Ваши предложения по развитию и повышению качества государственной итоговой аттестации** _____ _____ _____ _____					
	Средняя оценка по всем показателям					

Отметьте, какие из приведенных ниже утверждений характерны для организации в которой Вы работаете.	**«ДА»**	**«НЕТ»**
В организации имеются вакансии для выпускников по отдельным профессиям/должностям		
В организации ожидается увеличение численности работников по отдельным профессиям/должностям		
В организации ожидается уменьшение численности работников по отдельным профессиям/должностям		
В организации имеются отдельные профессии/должности, которые исчезнут в ближайшие 1–3 г.		

Укажите профессии рабочих и должности согласно штатному расписанию, по которым открыто наибольшее количество вакансий для выпускников в организации (не более 15 наименований).

(Заполните предложенную форму ниже)

Профессия рабочего/должность (без указания разряда/категории/класса)

_____

_____

Категория сотрудников (по основным группам ОКЗ)

_____

_____

Количество вакансий (по штатному расписанию)

_____

_____

Укажите профессии рабочих и должности, по которым ожидается изменение численности работников в ближайшие 1–3 года (не более 15 наименований).

(Заполните предложенную форму ниже)

Профессия рабочего/должность (без указания разряда/категории/класса)

_____

_____

Категория сотрудников (по основным группам ОКЗ)

_____

_____

Ожидаемое изменение численности работников

_____

_____

_____ _____

(Фамилия И.О.) *(подпись)*

Приложение 7 (продолжение)

Анкета обратной связи выпускника

Уважаемый выпускник!

С целью улучшения качества организации и решения проблем учебно-воспитательного пространства в автономном учреждении просим Вас принять участие в исследовании.
Отвечая на вопрос, нужно отметить соответствующий вашему мнению вариант ответа или написать свой ответ там, где это предусмотрено.
Пожалуйста не оставляйте вопросы без внимания. Ваш ответ важен для нас!
Заранее благодарим за сотрудничество.

☐ ***Я согласен на обработку персональных данных в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 г. №152-ФЗ «О персональных данных».***

СВЕДЕНИЯ О ЛИЦЕ, ОТВЕТИВШЕМ НА ВОПРОСЫ АНКЕТЫ (Данная информация будет использоваться только в случае необходимости уточнения ответов на вопросы анкеты)

Укажите, пожалуйста:
ФИО _____
Группа _____
Контактный телефон _____

Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат.	Шкала оценок: 5 - Очень хорошо 4 - Хорошо 3 - Удовлетворительно 2 - Плохо 1 - Очень плохо				
1. Дайте оценку удовлетворенности преподавания дисциплин, модулей по следующим параметрам	5	4	3	2	1
Учебный материал дисциплин и модулей излагается преподавателями доступно					
При изучении программ дисциплин и модулей, практик формируется важные для будущей специальности знания и умения					
На занятиях создаются условия для проявления активности и самостоятельности					
Мои знания и умения оцениваются объективно, справедливо					
Преподаватели учитывают мои способности и возможности					
Учебные занятия имеют четкий план и структуру, время используются рационально					
Учебный материал насыщен примерами практического характера, рассматриваются профессиональные ситуации					
Практические задания способствуют лучшему усвоению учебного материала					
Учебная информация предоставляются ярко: мультимедиа, видеоматериалы, плакаты, модели помогли освоить учебный материал					
Раздаточный материал и рабочие конспекты, подготовленные преподавателями, помогли мне в учебе					
Занятия проходили в форме диалога, беседы					
Создан благоприятный, психологический климат на занятиях, общение уважительность и доброжелательность					
2. Оцените организацию по подготовке к государственной итоговой аттестации (ГИА)	Шкала оценок: Да - 1 балл Нет - 2 балла				
	1		2		
С программой ГИА меня ознакомили за 6 месяцев до проведения ГИА					
Задание на дипломную работу выдано за неделю до начала преддипломной практики					
Расписание ГИА составлено не менее чем за 4 недели до начала ГИА					
Время, отведенное на выполнение дипломного проекта, было достаточно					
Работа на ДП (ДР) способствовала формированию профессиональных знаний и умений					
Формулировки вопросов членов ГЭК на защите четкие и понятные					

Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат.	полностью устраивает (переход к 5 вопросу)	в большей степени устраивает (переход к 5 вопросу)	чем-то устраивает, чем-то нет	в большей степени не устраивает	совсем не устраивает	не могу оценить (переход к 5 вопросу)
3. В какой степени Вас устраивает качество проведения преподавателями консультаций по подготовке к ГИА?						
4. Что именно Вас не устраивает в проведении консультаций по подготовке к ГИА?	_____ _____ _____					
5. Насколько Вы удовлетворены качеством проведения консультаций по дипломной работе?						
6. Что Вас не устраивает в качестве проведения консультаций по дипломной работе?	_____ _____ _____					

Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат.	доброжелательная - созданы все условия для успешной защиты	нейтральная - ничего не мешает для защиты диплома	нервная - чувствуется психологическое давление	Другое
7. Оцените обстановку, созданную во время защиты дипломной работы?				_____ _____ _____ _____ _____ _____

Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат.	Шкала оценок: 5 - Очень хорошо 4 - Хорошо 3 - Удовлетворительно 2 - Плохо 1 - Очень плохо				
8. Дайте общую оценку удовлетворенности по следующим критериям	5	4	3	2	1
Качество организации образовательного процесса					
Соответствие содержания образования выбранной специальности					
Степень объективности на ГИА					

Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат.	Да, в полной мере	Только частично	Нет
9. На Ваш взгляд, позволяет ли предложенная форма проведения государственной итоговой аттестации оценить Ваши профессиональные качества и умения?			
10. Позволяет ли материально-техническое обеспечение (наличие компьютера, видеопроекционные установки и др.) продемонстрировать Ваш уровень подготовки в ходе государственной итоговой аттестации?			

Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат.	Полностью соответствуют	Частично соответствуют реальной профессиональной деятельности	Не соответствуют реальным условиям производственной деятельности
11. Как вы оцениваете предложенные Вам на итоговой аттестации задания с точкой зрения актуальности и практикоориентированности в соответствии с требованиями работодателя (из практики деятельности на конкретном рабочем месте в реальных условиях предприятия (организации))?			

Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат.						Высокий	Средний	Низкий
12. Как Вы оцениваете свой результат образования?								
Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат.						Шкала оценивания Да - 1 балл Частично - 2 балла Нет - 3 балла Не могу оценить - 4 балла		
Работа с информацией: находить, обрабатывать, анализировать, обобщать, делать выводы?								
Находить варианты решений и прогнозировать их последствия								
Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат.						Да		Нет
14. Будете ли Вы рекомендовать вашим знакомым обучение в данной профессиональной образовательной организации								
Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат.						Да	Не очень	Нет	Выбрал(а) бы другую специальность
15. Считаете ли Вы востребованной выбранную Вами специальность?								
Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат.							Да, полностью подготовлен(а)	Подготовлен(а) частично	Нет, не подготовлен(а)
16. Чувствуете ли Вы себя подготовленным для самостоятельной работы по Вашей специальности на уровне специалиста с профессиональным образованием?								
Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат	Нуждаюсь в содействии в трудоустройстве от МпК	Вопрос трудоустройства будет решен самостоятельно	Остался на работе после прохождения преддипломной практики	Трудоустроюсь, но не специальности/профессии	Планирую оформить ИП	Планирую оформить статус самозанятого	Вопрос с трудоустройством не решен	Другое
17. Как вы оцениваете возможности Вашего трудоустройства по полученной в образовательной организации специальности/профессии?								
Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат		Данная специальность/направление подготовки оказалась неинтересной, неподходящей лично для меня	Дефицит рабочих мест по полученной специальности/направлению подготовки	Не устроили условия, предложенные работодателем	Низкий уровень заработной платы, предлагаемой работодателем	Мои знания и практический опыт не соответствуют требованиям работодателя	Организовал собственное дело	Другое
18. Если Вы НЕ планируете работать по полученной								

специальности/профессии, то почему?								
Инструкция: Для каждого предложения укажите свою оценку, проставляя знак X в соответствующей колонке. Если Вы сделали ошибку, то заштрихуйте неправильный ответ, а крестик поставьте в нужный квадрат	Да, очно (укажите название вуза)			Да, заочно (укажите название вуза)			Нет	
19. Будете ли Вы продолжать обучение по выбранному направлению?								

БЛАГОДАРИМ ЗА УЧАСТИЕ В АНКЕТИРОВАНИИ!

Приложение 5 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

основной профессиональной образовательной программы «Профессионалитет» -
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация выпускника: техник-теплотехник

Магнитогорск, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 871
РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ 872
1.1 Цель и задачи воспитания обучающихся 872
1.2 Направления воспитания 872
1.3 Целевые ориентиры воспитания 873
РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ 879
2.1 Уклад ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж 879
2.2 Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности 884
РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ 890
3.1 Кадровое обеспечение 890
3.2 Требования к условиям работы с обучающимися с особыми образовательными потребностями 890
3.3 Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся 891
3.4 Анализ воспитательного процесса 891

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа воспитания направлена на формирование гражданина страны:

– разделяющего традиционные российские ценности, проявляющего гражданско-патриотическую позицию, готового к защите Родины;

– выражающего осознанную готовность стать высококвалифицированным специалистом в выбранной профессиональной деятельности и трудиться на благо государства и общества;

– готового к созданию крепкой семьи и рождению детей.

Рабочая программа воспитания является обязательной частью образовательной программы СПО и предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности. Рабочая программа разрабатывается и утверждается с участием коллегиальных органов управления организацией (в том числе педагогического совета, совета обучающихся, совета родителей); реализуется в единстве аудиторной, внеаудиторной и практической (учебные и производственные практики) деятельности, осуществляемой совместно с другими участниками образовательных отношений, социальными партнёрами. Рабочая программа воспитания сохраняет преемственность по отношению к достижению воспитательных целей общего образования.

Рабочая программа воспитания разработана с учётом Конституции Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского образования 01.07.2020); Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р) и Плана мероприятий по её реализации в 2021 — 2025 годах (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р), Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400), Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей (утверждены Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО, утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762, федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

Рабочая программа воспитания включает три раздела: целевой, содержательный и организационный. Структурным элементом рабочей программы воспитания является календарный план воспитательной работы.

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

Участниками образовательных отношений в части воспитании являются педагогические и другие работники профессиональной образовательной организации, обучающиеся, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся, представители иных организаций в соответствии с законодательством Российской Федерации, локальными актами ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова». Родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся имеют преимущественное право на воспитание своих детей.

Воспитательная деятельность в многопрофильном колледже ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» является неотъемлемой частью образовательного процесса, планируется и осуществляется в соответствии с приоритетами государственной политики в сфере воспитания, установленными в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Приоритетной задачей Российской Федерации в сфере воспитания является развитие высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества, готовой к мирному созиданию и защите Отечества.

1.1 Цель и задачи воспитания обучающихся

Инвариантные (общие) компоненты Программы, календарного плана воспитательной работы ориентированы на реализацию запросов общества и государства, определяются с учетом государственной политики в области воспитания; обеспечивают единство содержания воспитательной деятельности и воспитательного пространства во всех профессиональных образовательных организациях, на всех уровнях образования; отражают общие для любой профессиональной образовательной организации цель и задачи воспитательной деятельности, положения ФГОС о необходимости оценивания личностных результатов обучающихся в контексте основных направлений воспитания.

Вариативные компоненты обеспечивают реализацию и развитие внутреннего потенциала конкретной профессиональной образовательной организации - многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

В соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования **цель воспитания** обучающихся – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания:

– усвоение обучающимися знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);

– формирование и развитие осознанного позитивного отношения к ценностям, нормам и правилам поведения, принятым в российском обществе (их освоение, принятие), современного научного мировоззрения, мотивации к труду, непрерывному личностному и профессиональному росту;

– приобретение социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, в том числе в профессионально ориентированной деятельности;

– подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности с учетом получаемой квалификации (социально-значимый опыт) во благо своей семьи, народа, Родины и государства;

– подготовка к созданию семьи и рождению детей.

1.2 Направления воспитания

Рабочая программа воспитания реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности с учётом направлений воспитания:

– **гражданское воспитание** – формирование российской идентичности, чувства принадлежности к своей Родине, ее историческому и культурному наследию, многонациональному народу России, уважения к правам и свободам гражданина России; формирование активной гражданской позиции, правовых знаний и правовой культуры;

– **патриотическое воспитание** – формирование чувства глубокой привязанности к своей малой родине, родному краю, России, своему народу и многонациональному народу России, его традициям; чувства гордости за достижения России и ее культуру, желания защищать интересы своей Родины и своего народа;

– **духовно-нравственное воспитание** – формирование устойчивых ценностно-смысловых установок обучающихся по отношению к духовно-нравственным ценностям российского общества, к культуре народов России, готовности к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;

– **эстетическое воспитание** – формирование эстетической культуры, эстетического отношения к миру, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;

– **физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия** – формирование осознанного отношения к здоровому и безопасному образу жизни, потребности физического самосовершенствования, неприятия вредных привычек;

– **профессионально-трудовое воспитание** – формирование позитивного и добросовестного отношения к труду, культуры труда и трудовых отношений, трудолюбия, профессионально значимых качеств личности, умений и навыков; мотивации к творчеству и инновационной деятельности; осознанного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности, к профессиональной деятельности как средству реализации собственных жизненных планов;

– **экологическое воспитание** – формирование потребности экологически целесообразного поведения в природе, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние окружающей среды, важности рационального природопользования; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– **ценности научного познания –** воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

1.3 Целевые ориентиры воспитания

1.3.1 Инвариантные целевые ориентиры

Согласно «Основам государственной политики по сохранению и укреплению духовно-нравственных ценностей» (утв. Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809) ключевым инструментом государственной политики в области образования, необходимым для формирования гармонично развитой личности, является воспитание в духе уважения к традиционным ценностям, таким как патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов России.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федерального за- кона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) воспитательная деятельность должна быть направлена на «…формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку тру- да и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Эти законодательно закрепленные требования в части формирования у обучающихся системы нравственных ценностей отражены в инвариантных планируемых результатах воспитательной деятельности (инвариантные целевые ориентиры воспитания).

Инвариантные целевые ориентиры воспитания соотносятся с общими компетенциями, формирование которых является результатом освоения программ подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СПО:

– выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01);

– использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02);

– планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях (ОК 03);

– эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде (ОК 04);

– осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 05);

– проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения (ОК 06);

– содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях (ОК 07);

– использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности (ОК 08);

– пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке (ОК 09).

Инвариантные целевые ориентиры воспитания
Целевые ориентиры воспитания обучающихся ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова». Многопрофильный колледж

Гражданское воспитание
Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе. Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания. Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду. Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан. Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Осуществляющий осмысленную устную и письменную коммуникацию на государственном языке

Российской Федерации.
Патриотическое воспитание
Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу. Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность. Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам. Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.
Духовно-нравственное воспитание
Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения. Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан. Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности. Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.
Эстетическое воспитание
Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия. Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние. Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве. Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей. Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде. Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья. Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей. Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в

общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
Профессионально-трудовое воспитание
Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности. Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества. Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества. Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе. Планирующий и реализующий собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использующий знания по финансовой грамотности, взаимодействующий и работающий в коллективе, умеющий пользоваться профессиональной документацией.
Экологическое воспитание
Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды. Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве. Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению другими людьми.
Ценности научного познания
Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки. Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности. Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и

профессиональной деятельности.

1.3.2 Вариативные целевые ориентиры

Вариативные целевые ориентиры воспитания обучающихся многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Гражданское воспитание
Демонстрирующий понимание значимости выбранной профессии для развития страны в целом и своего региона, проявляющий уважение к своей профессии и профессиональному сообществу. Знающий и соблюдающий нормы профессиональной этики работника, поддерживающий благоприятный образ профессии в обществе Разделяющий традиционные российские ценности, проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовый к защите Родины. Знающий государственные устои и символику России, Челябинской области, г. Магнитогорска. Проявляющий нетерпимость к коррупционному поведению, умеющий принимать решения и нести за них ответственность. Мотивированный к активному участию в общественной жизни страны, региона, города, колледжа.
Патриотическое воспитание
Бережное относящийся к истории Челябинской области, принимающий активное участие в волонтерских, добровольческих акциях патриотической направленности, понимающий значимость своей профессии для работы в учреждениях г. Магнитогорска.
Духовно-нравственное воспитание
Принимающий многоконфессиональность г. Магнитогорска, принимающий активное участие в волонтерских, добровольческих акциях, а также встречах с участниками ветеранами боевых действий на базе учреждений города. Демонстрирующий уважительное отношение к своей семье, роду, понимающий ценность создания семьи через участие в мероприятиях колледжа.
Эстетическое воспитание
Понимающий и знающий ценность исторических объектов России, в том числе Челябинской области и г. Магнитогорска. Знающий и проявляющий этическое поведение и культуру в социуме через участие в мероприятиях колледжа и университета. Владеющий знаниями о физическом воспитании, культуре здоровья и эмоционального благополучия. Соблюдающий здоровый образ жизни и требования к охране труда. Вовлеченный в участие в спортивных секциях ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова». Соблюдающий деловой этикет, культуру и психологию общения.
Профессионально-трудовое воспитание
Готовый ориентироваться в условиях постоянного внесения дополнений и поправок в нормативно-правовую базу трудовой деятельности. Знающий основы трудовой дисциплины и выполняющий ее требования. Умеющий работать в коллективе. Эффективно взаимодействующий с руководителем, коллегами, потребителями услуг, родителями обучающихся (законных представителей). Выражающего осознанную готовность стать высококвалифицированным специалистом в выбранной профессиональной деятельности и трудиться на благо государства и общества.
Экологическое воспитание
Демонстрирующий потребность в формировании экологического мировоззрения. Демонстрирующий нормы экологического поведения в повседневной жизни. Вовлеченный в участие в экологических акциях колледжа и университета.
Ценности научного познания
Ориентированный на ценности непрерывного образования, в том числе и на самообразование. Демонстрирующий мотивацию участия в проектах различного уровня (федеральных,

региональных, областных, городских, университетских).
Наиболее значимые проекты:
– Федеральный проект «Профессионалитет»;
– проекты Российского движения детей и молодёжи «Движение первых»;
– Всероссийский конкурс «Большая перемена»;
– проекты Российского общества «Знание»;
– Всероссийское чемпионатное движение по профессиональному мастерству «Профессионалы»;
– Чемпионат по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс»;
– проекты Штаба Амбассадоров Профессионалитета;
– Всероссийский конкурс молодежных авторских проектов и проектов в сфере образования, направленных на социально-экономическое развитие российских территорий, «Моя страна – моя Россия»;
– Профессиональный конкурс «Флагманы образования» ДНО «Россия - страна возможностей» при поддержке Министерства просвещения России;
Участие в мероприятиях: Всероссийский конкурс профессионального мастерства «Лучший по профессии»; Национальный открытый чемпионат творческих компетенций «АртМастерс»; Мероприятия в рамках празднования Дня СПО;
Всероссийский фестиваль «Студенческая весна»;
Акция «МЫВМЕСТЕ»;
Смотр-конкурс «Лучшая учебная группа в 2024 году» (рейтинг).
Демонстрирующий умение собирать портфолио личных и профессиональных достижений.
Определяющий задачи профессионального и личностного развития и осознанно планирующий повышение квалификации

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1 Уклад ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

Многопрофильный колледж является структурным подразделением Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «МГТУ им. Г.И. Носова».

Сегодня в колледже обучается более 2,5 тысяч студентов очной и заочной форм обучения.

Как образовательная организация Многопрофильный колледж создан на основании распоряжения Правительства от 22.12.2009г. №2039 «О реорганизации государственного учреждения высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова».

В состав университетского комплекса вошли:

Магнитогорский индустриальный колледж им. Н.И. Макарова;

Магнитогорский государственный профессионально-педагогический колледж;

Магнитогорский строительный колледж;

Магнитогорский торгово-экономический техникум.

Каждое образовательное учреждение, будучи самостоятельным, играло большую роль в образовании города Магнитогорска и подготовке специалистов среднего звена для предприятий, учреждений и организаций города:

Магнитогорский индустриальный колледж им. Н.И. Макарова являлся «кузницей кадров» для ПАО «ММК».

Магнитогорский государственный профессионально-педагогический колледж готовил специалистов города.

Магнитогорский строительный колледж осуществлял подготовку специалистов для строительной индустрии города.

Специалисты Магнитогорского торгово-экономического техникума работали на предприятиях торговли и сферы обслуживания г. Магнитогорска.

МАГНИТОГОРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

01.01.1931г. – открыт Строительный техникум, первый набор - 93 человека.

01.05.1931г. – открыт Горнорудный техникум, первый набор - 60 человек.

07.02.1933г. – создание Горно-металлургического техникума путем слияния Горного и Металлургического техникумов, количество обучающихся - 407 человек.

08.06.1935г. – создание Индустриального техникума путем объединения Горно-металлургического и Строительного техникумов. Общее количество обучающихся - 557 человек.

В июне 1935г. года состоялась первая защита дипломов. Страна и город получили первых 170 специалистов.

Много сделали для становления и развития учебного заведения преподаватели К.Н. и С.А. Борщевские, Е.В. Врублевская, В.И. Егоров, И.Д. Корж, А.Н. Туркеева и др.

В годы Великой отечественной войны техникум принял учащихся и оборудование 3-х металлургических техникумов с Украины.

В послевоенный период по поручению Министерства черной металлургии СССР учебное заведение осуществляло подготовку кадров для металлургических предприятий Узбекистана, Монголии, Болгарии.

В 1954 для техникума был построен специальный учебный комплекс по проекту архитектора М.Н. Дудина и А. Михайловского (пр. Ленина, 26).

В 1999 году Магнитогорскому индустриальному техникуму присвоен статус «Магнитогорский индустриальный колледж им. Н.И. Макарова».

Деятельность Николая Макарова оценена высоко: он был награжден медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.»; орденом «Знак Почета» и «Трудового Красного Знамени»; медалью «Ветеран труда»; почетным знаком «За отличные успехи в среднем специальном образовании»; многочисленными грамотами.

С 1975 года Николай Иванович являлся заместителем председателя президиума Челябинского областного совета директоров, руководителем совета директоров ССУЗов в Магнитогорске, с 1955 года - депутатом Ленинского районного совета, членом партбюро техникума, совета ветеранов Магнитогорска.

МАГНИТОГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

10.04.1944г. - приказом Главного управления трудовых резервов № 642 основан Магнитогорский индустриальный техникум Министерства Трудовых резервов с целью подготовки педагогических кадров для учреждений профессионального образования – училищ и техникумов по специальностям:

– доменное производство;

– прокатное производство;

– производство стали.

1948г. – первый выпуск – 159 молодых мастеров производственного обучения.

1952г. – МИТ МТР приостановил работу. Учащиеся были переведены в техникумы подобного профиля в города Минск, Харьков, Торжок, Казань.

1956г. – МИТ МТР возобновляет свою деятельность в здании ремесленного училища № 13 по улице Ржевского, 6. Обучение ведется во вторую смену.

1966г. – техникум получил новое название - Магнитогорский индустриально-педагогический техникум профессионально-технического образования (МИПТ ПТО).

В 70-80 годы в учебное заведение приезжали учиться по целевым направлениям из различных городов Советского Совета и стран Азии, Африки, Латинской Америки и Кубы, и возвращались специалистами на рабочие места.

1991 г. – переименован в Магнитогорский индустриально-педагогический колледж – МИПК.

С 1996г. до 2010г. носил название Магнитогорский государственный профессионально-педагогический колледж - МГППК.

МАГНИТОГОРСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Более полувека назад, когда наша страна восстанавливала разрушенное войной хозяйство, трудно было найти уголок, где бы не велось строительство. Государству нужны были строительные кадры, особенно ощутим был недостаток инженерно-технического персонала.

Поэтому были приняты меры по открытию строительных институтов, строительных факультетов при существующих институтах, увеличению контингента строительных техникумов и открытию новых строительных техникумов. Так, в сороковых годах на Урале появилось три вновь открытых строительных техникума Минтяжстроя СССР, в том числе и Магнитогорский строительный техникум.

05.11.1947 г. – принято Правительственное постановление об открытии техникума.

1948г. – осуществлен первый набор 120 человек по специальности «Промышленное и гражданское строительство». Шефом техникума стал трест «Магнитострой».

1952г. – прошла первая защита дипломных проектов, выпущено 74 специалиста.

1992г. – техникуму присвоен статус «Магнитогорский строительный колледж». В нем уже работали 73 преподавателя и мастера производственного обучения – кандидаты наук, заслуженные учителя РФ, почетные работники среднего профессионального образования, лауреаты премии Законодательного собрания Челябинской области.

За успехи в работе колледж был награжден памятным Красным знаменем Челябинского Совнархоза и обкома профсоюза, памятным Красным знаменем Челябинского обкома ВЛКСМ, а также Почетными грамотами Минтяжстрой СССР.

МАГНИТОГОРСКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

1955г. – основан как школа торгово-кулинарного ученичества (ШТКУ). Набор в 2 учебные группы продавцов составил 30 человек.

1958г. – школа получила статус «Московский заочный техникум советской торговли».

1970г. – получает название «Магнитогорский техникум советской торговли».

С 1992г. – получает название «Торгово-экономический техникум», готовит кадры для предприятий торговли и общественного питания Магнитогорска, и других городов Челябинской области.

С 2010 г. объединенный колледж активно развивается в составе Университетского комплекса.

Многопрофильный колледж сегодня – это современный учебно-воспитательный комплекс, где созданы все условия для подготовки высококвалифицированных специалистов. Он имеет современную, мощную материально-техническую базу, электронную вычислительную технику, учебно-программное обеспечение. Лаборатории и учебно-производственные мастерские колледжа оснащены необходимым оборудованием, стендами, учебно-наглядными пособиями, дидактическим материалом обучающего и контролирующего характера, отвечающим требованиям ФГОС СПО и специфике учебных дисциплин. Продолжается внедрение в учебный процесс современных технологий и автоматизации систем управления, что является одной из главных задач руководства университетского комплекса. В колледже обновлено и информационное пространство, которое складывается из электронных библиотечных ресурсов и нормативно-методической базы. С этой целью используется общеуниверситетский корпоративный и образовательный порталы, сайт МГТУ, где можно найти всю необходимую информацию по учебному процессу, нормативные и методические материалы по всем реализуемым образовательным программам.

Многопрофильный колледж представляет большой выбор возможностей получения среднего профессионального образования по востребованным экономикой специальностям для предприятий промышленности, машиностроения, металлургической отрасли, градостроительного комплекса, автотранспорта, энергетики, гостиничного сервиса, общественного питания и ряда других отраслей. С 2022 года ведется подготовка в рамках ФП «Профессионалитет» (кластеры «Металлургия», «Строительство»). В 2022 году колледж стал победителем Федерального проекта «Профессионалитет» и базовой организацией кластера Металлургия в Челябинской области.

Уклад жизни колледжа обеспечивают средообразующие действия:

– принятие основных нормативных правовых документов, регулирующих все направления деятельности;

– локальные акты, регулирующие взаимоотношения всех участников воспитательного процесса;

– локальные акты, регулирующие отношения участников воспитательного пространства;

– традиционные мероприятия, включая государственные праздники, общепринятые праздники, отражающие национально-культурные и этно-специфические особенности региона;

– создание комфортных и безопасных условий для организации воспитательного процесса, ценностные приоритеты уклада жизни:

– формирование у студентов личностных результатов, заданных в форме базовой модели Портрета Гражданина России 2035 года», конкретизированных применительно к уровню СПО;

– идентичность и сопричастность (переживание и осознание субъектом принадлежности к специальности или сообществу, имеющим для него значимый смысл);

– активная включенность в социально-культурные практики, дающие опыт формирования здорового эффективного стиля жизни и деятельности.

Основными идеями, составляющими основу уклада, являются идеи гуманизма, сотрудничества, общей заботы, формирование единого образовательного пространства.

Воспитательная система строится на принципах:

– ориентации на общечеловеческие ценности (человек, добро, красота, отечество, семья, культура, знание, труд, мир) как основу здоровой жизни;

– ориентации на социально-ценностные отношения (способность обнаружить за событиями,

действиями, словами, поступками, предметами человеческие отношения);

– субъективности (учет и признание индивидуальности личности);

– природосообразности;

– баланса традиций и перемен, сущность которого заключается в том, чтобы, изменяя настоящее, добиться его органического слияния с прошлым и ориентироваться на будущее;

– воспитания в коллективе и через коллектив;

– развития структуры студенческого самоуправления;

– организации работы с одаренными студентами;

– приобщения к здоровому образу жизни;

– организации содержательной внеаудиторной деятельности студентов;

– развития коллективной творческой и социально-значимой деятельности.

Воспитывающая среда определяется целью и задачами воспитания, духовно-нравственными и социокультурными ценностями, образцами и практиками.

Воспитывающая среда – это, прежде всего, гуманные традиционные взаимоотношения между членами коллектива: дисциплина, соблюдение этикета, великодушие, забота и внимание к окружающим, деликатность, бережное отношение к материально-техническим средствам, к оборудованию, к обстановке.

Основными характеристиками воспитывающей среды являются ее насыщенность и структурированность.

Процесс воспитания связан с деятельностью разных видов сообществ: профессиональных, профессионально-социальных.

Профессиональное сообщество – это устойчивая система связей и отношений между людьми, единство целей и задач воспитания, реализуемое всеми сотрудниками колледжа и университета.

Сами участники сообщества должны разделять те ценности, которые заложены в основу Программы воспитания. Основой эффективности такой общности является рефлексия собственной профессиональной деятельности.

Участники воспитательного процесса:

– являются примером в формировании полноценных и сформированных ценностных ориентиров, норм общения и поведения;

– мотивируют обучающихся к общению друг с другом, поощряя даже самые незначительные стремления к общению и взаимодействию;

– способствуют становлению дружбы, стараются, чтобы дружба принимала общественную направленность;

– создают условия для приобретения опыта взаимодействия, общения на основе чувства доброжелательности;

– содействуют проявлению заботы об окружающих, чуткости к сверстникам, ответственности за свое поведение;

– побуждают сопереживать, беспокоиться, проявлять внимание к решению проблем людей;

– воспитывают у обучающихся такие качества личности, которые помогают влиться в общество сверстников (организованность, общительность, отзывчивость, доброжелательность и др.).

Профессионально-социальное сообщество включает семьи обучающихся, социальных партнеров которых связывают не только общие ценности, цели развития и воспитания, но и уважение друг к другу. Основная задача - объединение усилий по воспитанию.

Профессионально-социальное сообщество является источником и механизмом воспитания студента. Находясь в общности, студент сначала приобщается к тем правилам и нормам, которые вносят взрослые в общность, а затем эти нормы усваиваются и становятся его собственными. В каждой специальности, профессии она будет обладать своей спецификой в зависимости от решаемых воспитательных задач.

Студенческое сообщество – это необходимое условие полноценного развития личности

обучающихся. Здесь он непрерывно приобретает способы общественного поведения, умению жить в дружбе и согласии, сообща решать, трудиться, заниматься по интересам, достигать поставленной цели.

Чувство приверженности к группе сверстников рождается тогда, когда рядом с ним наставники и свои индивидуальные достижения необходимо соотносить с результатами других.

В колледже организуются разновозрастные объединения, молодежные формирования, где обеспечена возможность взаимодействия как со старшими, так и с младшими (кураторство). Включенность в отношения со старшими, помимо приобретения нового, рождает опыт, следования общим для всех правилам, нормам поведения и традициям.

Отношения с наставниками – это пространство для формирования собственного опыта жизни и деятельности.

Организация наставничества обладает большим воспитательным потенциалом, в том числе и для инклюзивного образования.

Культура поведения участника воспитательного процесса в общностях является значимой составляющей уклада. Общая психологическая атмосфера, эмоциональный настрой, спокойная обстановка, отсутствие спешки, разумная сбалансированность планов – это необходимые условия нормальной жизни и развития обучающихся.

В ходе планирования воспитательной деятельности учитывается воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, олимпиадах и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсах, мероприятиях, направленных на развитие интеллектуальных и творческих способностей, способностей занятиям физической культурой и спортом, интереса к научной (научно-исследовательской), инженерно- технической, изобретательской, творческой, физкультурно-спортивной деятельности, а также на пропаганду научных знаний, творческих и спортивных достижений, проводимых на различном уровне.

Ежемесячно проводятся:

– заседание дисциплинарного совета;

– книжные выставки в библиотеке, посвященные юбилейным датам писателей, политических деятелей, знаменитых людей и знаменательным датам;

– мероприятия, направленные на формирование принципов здорового образа жизни, позитивного мышления, сплочения подростковых коллективов, коммуникации, предупреждения суицидального поведения, по профилактике употребления алкоголя и наркотических средств;

– классные часы, уроки мужества, посвященные датам воинской славы России, государственным праздникам;

– цикл внеурочных занятий «Разговоры о важном» и «Россия – мои горизонты»;

– индивидуальная работа с родителями (законными представителями);

– работа с обучающимися «группы риска»;

– мероприятия, направленные на профессиональную адаптацию обучающихся: экскурсии на предприятия, встречи с успешными выпускниками, представителями предприятий, конференции, конкурсы и иные.

Процессом обучения в колледже руководят опытные преподаватели, многие из которых имеют различные награды, среди которых нагрудные знаки, Почетные грамоты или Благодарственные письма Министерства образования и науки РФ, Челябинской области, ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

Важной особенностью колледжа является, то выпускники колледжа работают не только на ведущих предприятиях города, но и являются участниками педагогического коллектива и управленческой команды.

Колледж располагает современной материально-технической базой, которая обеспечивает необходимые условия для осуществления учебной деятельности, развития творческих способностей обучающихся.

В колледже созданы условия для интеллектуального развития студентов, формирования гармоничной личности.

Колледж имеет благоустроенную столовую, актовый зал, библиотеку, спортивный и

тренажерный залы, компьютерные классы.

Студенты обеспечиваются мерами социальной поддержки (питанием), льготным проездом на городском транспорте, выплачивается стипендия.

Колледж активно участвует в системе чемпионатов «Молодые профессионалы» всех уровней.

Колледж системно реализует проекты «Адаптация первокурсников», «Я – гражданин», «Великая и многонациональная», «Кубок директора», ежегодная студенческая научно-практическая конференция «Первый шаг в науку».

2.2 Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности

Модуль «Образовательная деятельность»

Реализация воспитательного потенциала образовательной деятельности предусматривает:

1) блок «Аудиторные занятия»

– максимальное использование воспитательных возможностей содержания учебных дисциплин и профессиональных модулей для формирования у обучающихся позитивного отношения к российским традиционным духовно-нравственным и социокультурным ценностям; подбор соответствующего тематического содержания, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждений и т. п., отвечающих содержанию и задачам воспитания;

– проектирование и реализация воспитательных целей в дисциплинах и профессиональных модулях;

– выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания; реализация воспитательного потенциала в учебной деятельности;

– привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на аудиторных занятиях объектов, явлений, событий и т.д., инициирование обсуждений, высказываний обучающимися своего мнения, выработки личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям;

– использование учебных материалов (образовательного контента, художественных фильмов, литературных произведений и проч.), способствующих повышению статуса и престижа рабочих профессий, прославляющих трудовые достижения, повествующих о семейных трудовых династиях;

– инициирование и поддержка исследовательской деятельности при изучении учебных дисциплин и профессиональных модулей в форме индивидуальных и групповых проектов;

– организация и проведение экскурсий (в музеи, картинные галереи, технопарки, на предприятия и др.);

– побуждение обучающихся соблюдать правила внутреннего распорядка ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу многопрофильного колледжа, установление и поддержка на аудиторных занятиях доброжелательной деловой атмосферы.

2) блок «Внеаудиторная деятельность»

– курсы, дополнительные занятия исторического просвещения, патриотической, гражданской, экологической, научно-познавательной, краеведческой, историко- культурной, туристско-краеведческой, спортивно оздоровительной, художественно-эстетической направленности, духовно-нравственной направленности по религиозным культурам народов России, духовно-историческому краеведению;

– деятельность 17 студенческих объединений;

– участие обучающихся в научных и научно-исследовательских конференциях;

– тематические мероприятия воспитательной направленности по изучаемым учебным предметам, дисциплинам, курсам (модулям), организуемые педагогами, в том числе совместно с социальными партнёрами;

– экскурсии (в музей, картинную галерею, библиотеки, на предприятие и др.),

организуемые кураторами, в том числе совместно с обучающимися, с привлечением обучающихся к их планированию, организации, проведению, оценке;

– участие студентов и педагогов во всероссийских акциях, посвященных значимым событиям в России, мире.

Модуль «Классное руководство»

Реализация воспитательного потенциала кураторства как особого вида педагогической деятельности, направленной в первую очередь на решение задач воспитания и социализации обучающихся, предусматривает:

– планирование и проведение групповых собраний обучающихся, находящихся в ведении классного руководителя;

– инициирование и поддержка классными руководителями участия обучающихся в общих мероприятиях, оказание необходимой помощи обучающимися в их подготовке и проведении;

– поддержка активной позиции каждого обучающегося, предоставление возможности обсуждения и принятия решений, создание благоприятной среды общения;

– организация социально-значимых совместных проектов для личностного развития обучающихся, отвечающих их потребностям, дающих возможности для самореализации, установления и укрепления доверительных отношений внутри учебной группы и между группой и классным руководителем;

– сплочение коллектива группы через игры и тренинги на командообразование, походы, экскурсии, празднования дней рождения, тематические вечера и т. п.;

– ведение журнала классных руководителей и составление психологических портретов своих подопечных, осведомлённость об их интересах и проблемах;

– доверительное общение и поддержка обучающихся в решении проблем (налаживание взаимоотношений с однокурсниками или педагогами, успеваемость и т. д.), совместный поиск решений проблем, коррекция поведения через беседы индивидуально и с другими обучающимися группы;

– индивидуальная работа с обучающимися группы по ведению личных портфолио, в которых они фиксируют свои профессиональные, академические, творческие, спортивные, личностные достижения;

– регулярные консультации с преподавателями, направленные на формирование единства мнений и требований педагогов по вопросам обучения и воспитания, предупреждение и разрешение конфликтов между преподавателями и обучающимися;

организация и проведение регулярных родительских собраний, информирование родителей об академических успехах и проблемах обучающихся, их положении в учебной, студенческой группе, о жизни группы в целом, помощь родителям и иным членам семьи в отношениях с преподавателями, администрацией.

Модуль «Наставничество»

Реализация воспитательного потенциала наставничества как универсальной технологии передачи опыта и знаний предусматривает:

– разработку программы наставничества;

– содействие осознанному выбору оптимальной образовательной траектории, в том числе для обучающихся с особыми потребностями (детей с ОВЗ, одаренных, обучающихся, находящихся в трудной жизненной ситуации);

– оказание психологической и профессиональной поддержки наставляемому в реализации им индивидуального маршрута и в жизненном самоопределении;

– определение инструментов оценки эффективности мероприятий по адаптации и стажировке наставляемого;

– привлечение к наставнической деятельности признанных авторитетных специалистов, имеющих большой профессиональный и жизненный опыт (сотрудников предприятий и организаций-партнеров).

Модуль «Кураторство»

Реализация воспитательного потенциала кураторства как особого вида студенческой деятельности, направленной, в первую очередь, на решение задач воспитания и социализации обучающихся, предусматривает:

– планирование и проведение групповых собраний обучающихся, находящихся в ведении студента-куратора;

– инициирование и поддержка кураторами участия обучающихся в общих мероприятиях, оказание необходимой помощи обучающимися в их подготовке и проведении;

– поддержка активной позиции каждого обучающегося, предоставление возможности обсуждения и принятия решений, создание благоприятной среды общения;

– организация социально-значимых совместных проектов для личностного развития обучающихся, отвечающих их потребностям, дающих возможности для самореализации, установления и укрепления доверительных отношений внутри учебной группы и между группой и куратором;

– сплочение коллектива группы через игры и тренинги на командообразование, походы, экскурсии, празднования дней рождения, тематические вечера и т. п.;

– доверительное общение и поддержка обучающихся в решении проблем (налаживание взаимоотношений с однокурсниками или педагогами, успеваемость и т. д.), совместный поиск решений проблем, коррекция поведения через беседы индивидуально и с другими обучающимися группы;

– регулярные консультации с преподавателями, направленные на формирование единства мнений и требований педагогов по вопросам обучения и воспитания, предупреждение и разрешение конфликтов между преподавателями и обучающимися.

Модуль «Основные воспитательные мероприятия»

Реализация воспитательного потенциала основных воспитательных мероприятий предусматривает:

– общие для всей праздники, ежегодные творческие (театрализованные, музыкальные, литературные и т. п.) мероприятия, связанные с общероссийскими, региональными, местными праздниками, памятными датами, в которых участвуют все обучающиеся, группы;

– церемонии награждения (по итогам учебного периода, года) обучающихся и педагогов за участие в жизни колледжа (Форум «Успех в твоих руках»), достижения в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах и т. п., вклад в развитие колледжа, своей местности, города, региона;

– социальные, социально-профессиональные проекты, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися и педагогами, в том числе с участием социальных партнёров, включая мероприятия, направленные на знакомство и приобщение к корпоративной культуре предприятия, комплексы дел благотворительной, экологической, патриотической, трудовой профессиональной и др. направленности;

– наблюдение за поведением обучающихся в ситуациях подготовки, проведения, анализа основных воспитательных дел, их отношениями с другими обучающимися, педагогами и другими взрослыми.

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

Реализация воспитательного потенциала предметно-пространственной среды предусматривает совместную деятельность педагогов, обучающихся, других участников образовательных отношений по её созданию, поддержанию, использованию в воспитании:

– оформление внешнего вида здания (зданий) колледжа, фасада, холла при входе и др. государственной символикой Российской Федерации, субъекта Российской Федерации, муниципального образования (флаг, герб);

– организация и проведение церемоний поднятия (спуска), выноса на линейках государственного флага Российской Федерации;

– организация в доступных местах для обучающихся и посетителей местах музейновыставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии колледжа, с изображениями исторических символов государства, региона, местности в разные периоды, значимых исторических, культурных, природных, производственных объектов России, региона, местности, сохраняющих прошлое и настоящее;

– организацию и поддержание звукового пространства позитивной духовно-нравственной, гражданско-патриотической воспитательной направленности, исполнение гимна Российской Федерации (в начале учебной недели);

– оформление и обновление «мест новостей», стендов в помещениях общего пользования (холл первого этажа, рекреации и др.), содержащих в доступной, привлекательной форме новостную информацию позитивного профессионального, гражданско-патриотического, духовно-нравственного содержания и т. п.;

– размещение, поддержание, обновление на территории выставочных объектов, ассоциирующихся с профессиональными направлениями обучения;

– благоустройство и поддержание эстетического вида и всех помещений, доступных и безопасных рекреационных зон, благоустройство и озеленение прилегающей территории (посадка дерева выпускника);

– оборудование, оформление, поддержание и использование спортивных и игровых пространств, площадок, зон активного и спокойного отдыха;

– деятельность классных руководителей и других педагогов вместе с обучающимися, их родителями, социальными партнёрами по благоустройству, оформлению аудиторий, территории;

– создание и поддержание в вестибюле, библиотеке, МСЦ выставочных стеллажей новых поступлений профессиональной литературы, свободного книгообмена;

– разработка и оформление пространств проведения значимых событий, праздников, церемоний, торжественных линеек, творческих вечеров, профессиональных конкурсов и т. д. (событийный дизайн);

– разработка и обновление материалов (стендов, плакатов, инсталляций и др.), акцентирующих внимание обучающихся на важных для воспитания ценностях, правилах, традициях, укладе, актуальных вопросах профилактики и безопасности.

Предметно-пространственная среда строится как максимально доступная для обучающихся с особыми образовательными потребностями.

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

Реализация воспитательного потенциала взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся предусматривает:

– создание и деятельность в колледже представительных органов родительского сообщества (в т. ч. социальных партнёров, родительского комитета и т.п.), участвующих в обсуждении и решении вопросов воспитания и обучения, деятельность представителей родительского сообщества;

– организация взаимодействия между родителями обучающихся и преподавателями, администрацией в области воспитания и профессиональной реализации студентов, конкретные формы такого взаимодействия;

– тематические родительские собрания в группах, общие собрания по вопросам воспитания, взаимоотношений обучающихся и педагогов, условий обучения и воспитания;

– проведение тематических собраний (в том числе по инициативе родителей), на которых родители могут получать советы по вопросам воспитания, консультации психологов, врачей, социальных работников, работников правоохранительных органов, служителей традиционных российских религий, обмениваться опытом;

– привлечение, помощь со стороны родителей в подготовке и проведении мероприятий воспитательной направленности.

Модуль «Самоуправление»

Реализация воспитательного потенциала самоуправления обучающихся в образовательной организации, реализующей программы СПО, предусматривает:

– организацию и деятельность органов самоуправления обучающихся (объединенный совет обучающихся), избранных обучающимися;

– представление органами самоуправления интересов, обучающихся в процессе управления, защита законных интересов, прав обучающихся;

– участие представителей органов самоуправления обучающихся в разработке, обсуждении и реализации рабочей программы воспитания, в анализе воспитательной деятельности.

Модуль «Профилактика и безопасность»

Реализация воспитательного потенциала профилактической деятельности в целях формирования и поддержки безопасной и комфортной среды предусматривает:

– организация деятельности педагогического коллектива по созданию в колледже эффективной профилактической среды обеспечения безопасности жизнедеятельности как условия успешной воспитательной деятельности;

– проведение исследований рисков безопасности и ресурсов повышения безопасности;

– выделение и психолого-педагогическое сопровождение групп риска обучающихся по разным направлениям (агрессивное поведение, зависимости и др.);

– проведение коррекционно-воспитательной работы с обучающимся групп риска силами педагогического коллектива и с привлечением сторонних специалистов (психологов, конфликтологов, коррекционных педагогов, работников социальных служб, правоохранительных органов, опеки и т. д.);

– вовлечение обучающихся в проекты, программы профилактической направленности, реализуемые в колледже и в социокультурном окружении с обучающимися, педагогами, родителями, социальными партнёрами (антинаркотические, антиалкогольные, против курения, вовлечения в деструктивные детские и молодёжные объединения, культы, субкультуры, группы в социальных сетях; по безопасности в цифровой среде, на транспорте, на воде, безопасности дорожного движения, противопожарной безопасности, антитеррористической и антиэкстремистской безопасности, гражданской обороне и т. д.);

– организация работы по развитию у обучающихся навыков саморефлексии, самоконтроля, устойчивости к негативному воздействию, групповому давлению;

– поддержка инициатив обучающихся, педагогов в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности, профилактики правонарушений, девиаций.

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

Реализация воспитательного потенциала социального партнёрства образовательной организацией, реализующей программы СПО, в том числе во взаимодействии с предприятиями рынка труда, предусматривает:

– участие представителей организаций-партнёров, предприятий (организаций) и работодателей, в том числе в соответствии с договорами о сотрудничестве, в проведении отдельных производственных практик и мероприятий в рамках рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (посвящение в студенты, дни открытых дверей, ярмарки вакансий, государственные, региональные праздники, торжественные мероприятия и т. п.);

– участие представителей организаций-партнёров в проведении мастер-классов, аудиторных и внеаудиторных занятий, мероприятий профессиональной направленности;

– проведение открытых дискуссионных площадок (студенческих, педагогических, родительских, совместных), куда приглашаются представители организаций-партнёров, на которых обсуждаются актуальные проблемы, касающиеся профессиональной сферы и рынка труда, жизни колледжа, муниципального образования, региона, страны;

– реализация социальных проектов, разрабатываемых и реализуемых совместно

обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами в рамках профессионального поля профессионально-трудовой, благотворительной, экологической, патриотической, духовно-нравственной и т. д. направленности, ориентированных на воспитание обучающихся, преобразование окружающего социума, позитивное воздействие на социальное окружение.

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

Реализация воспитательного потенциала работы по профессиональному развитию, адаптации и трудоустройству в образовательной организации, реализующей программы СПО, предусматривает:

– участие в профессиональных играх (игры-симуляции, деловые игры, квесты, кейсы), расширяющих знания обучающихся по выбранной специальности;

– участие в конкурсах, фестивалях, олимпиадах профессионального мастерства (в т.ч. международных), работе над профессиональными проектами различного уровня (регионального, всероссийского, международного) и др.;

– циклы мероприятий, направленных на подготовку обучающегося к осознанному планированию и реализации своей карьеры, профессионального будущего (посещение центра содействия профессиональному трудоустройству выпускников, профессиональных выставок, ярмарок вакансий, дней открытых дверей на предприятиях, в организациях высшего образования и др.);

– экскурсии на предприятия, в организации, дающие углублённые представления о выбранной специальности и условиях работы;

– организацию встреч с представителями предприятий-партнеров, успешными выпускниками специальности, обучающимися, совмещающими обучение и работу на предприятии по специальности;

– использование обучающимися интернет-ресурсов, посвящённых изучению отраслевых технологий, способов и приёмов профессиональной деятельности, профессионального инструментария, актуального состояния профессиональной области, онлайн курсов по интересующим темам и направлениям профессионального образования;

– консультирование обучающихся психологом по вопросам построения ими профессиональной карьеры и планов на будущую жизнь, с учётом индивидуальных особенностей, интересов, потребностей.

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

Ресурсное обеспечение воспитательной работы направлено на создание условий для осуществления воспитательной деятельности обучающихся, в том числе инвалидов и лиц с ОВЗ, в контексте реализации образовательной программы.

3.1 Кадровое обеспечение

Для реализация рабочей программы воспитания колледж укомплектован квалифицированными специалистами. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом:

1) директор несёт ответственность за организацию воспитательной работы в образовательной организации, организует контроль за реализацией программы воспитания;

2) заместитель директора по воспитательной работе непосредственно курирует данное направление, координирует деятельность сотрудников отдела по воспитательной работе, классных руководителей по реализации программы воспитания, организует и контролирует работу классных руководителей, организует работу дисциплинарного совета;

3) заведующий отделением осуществляет мотивацию, организацию, контроль и координацию воспитательной работой; участвует в работе дисциплинарного совета, контролирует успеваемость и посещаемость обучающихся;

4) классные руководители осуществляют воспитательную, диагностическую, адаптационно-социализирующую, информационно-мотивационную, консультационную функции в соответствии с Положением о классном руководстве;

5) педагогические работники реализуют воспитательную составляющую (дескрипторов) на учебном и внеучебном занятии;

6) педагог-психолог осуществляет психолого-педагогическое сопровождение образовательного и воспитательного процесса;

7) педагог-организатор организует обучающихся во внеучебное время, организует работу Объединенного совета обучающихся;

8) руководитель физического воспитания организует спортивно-оздоровительные и профилактические мероприятия, мотивирует обучающихся и преподавателей к ЗОЖ, к занятию спортом и профилактикой заболеваний;

9) социальный педагог организует реализацию программ воспитания, осуществляют подготовку обучающихся к проведению мероприятий и т.д.;

10) воспитатели осуществляют воспитательную работу в студенческом общежитии: контроль за соблюдением правил внутреннего распорядка общежития, организация и проведение профилактической работы;

11) специалисты других организаций, социальные партнёры осуществляет просветительско-информационную деятельность, проводят экскурсии, мастер классы и т.д.

Функционал работников регламентируется требованиями локальных актов колледжа и должностными инструкциями. Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, своевременно получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

3.2 Требования к условиям работы с обучающимися с особыми образовательными потребностями

В воспитательной работе с категориями обучающихся, имеющих особые образовательные потребности, – обучающиеся с инвалидностью, с ОВЗ, из социально уязвимых групп (воспитанники детских домов, обучающиеся из семей мигрантов, билингвы и др.), одарённые, с отклоняющимся поведением – создаются особые условия:

– создание благоприятных психолого-педагогических условий для образовательной

деятельности обучающегося с инвалидностью и (или) с ОВЗ в МпК;

– выявление индивидуальных особенностей, интересов, способностей, проблем, затруднений обучающегося в процессе обучения;

– оказание помощи обучающемуся в выявлении интересов, способностей, проблем, затруднений в процессе обучения;

– оказание помощи в выстраивании партнерства и взаимодействия с другими обучающимися и преподавателями для решения своих задач, анализе и переоценке значимости своих результатов и целей;

– оказание помощи обучающимся в решении академических или личных проблем, связанных с обучением, а также при выполнении аттестационных работ разных типов;

– оказание помощи в планировании шагов по достижению образа будущей профессиональной деятельности, ориентации в существующих информационных образовательных пространствах в контексте поставленной задачи.

3.3 Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

Система поощрения проявлений активной жизненной позиции и социальной успешности обучающихся призвана способствовать формированию у обучающихся ориентации на активную жизненную позицию, инициативность, максимально вовлекать их в совместную деятельность в воспитательных целях. Система проявлений активной жизненной позиции и поощрения социальной успешности обучающихся строится на принципах:

– публичности, открытости поощрений (информирование всех обучающихся о награждении, проведение награждений в присутствии значительного числа обучающихся);

– соответствия артефактов и процедур награждения укладу образовательной организации, качеству воспитывающей среды, символике общеобразовательной организации;

– прозрачности правил поощрения (соблюдение справедливости при выдвижении кандидатур);

– регулирования частоты награждений (недопущение избыточности в поощрениях, чрезмерно больших групп поощряемых и т.п.);

– сочетания индивидуального и коллективного поощрения (использование индивидуальных и коллективных наград даёт возможность стимулировать индивидуальную и коллективную активность обучающихся, преодолевать межличностные противоречия между обучающимися, получившими и не получившими награды);

– привлечения к участию в системе поощрений на всех стадиях родителей (законных представителей) обучающихся, представителей родительского сообщества, самих обучающихся, их представителей (объединенный совет обучающихся), сторонних организаций, их статусных представителей;

– дифференцированности поощрений (наличие уровней и типов наград позволяет продлить стимулирующее действие системы поощрения).

Формы поощрения: объявление благодарности; помещение на доску почета; награждение индивидуальными или групповыми грамотами, дипломы; памятные или ценные призы (индивидуальные/групповые); тематические экскурсии, поднятие и спуск флага России еженедельно (по понедельникам), вынос флага на торжественных тематических мероприятиях, награждение памятным подарком, материальное стимулирование.

3.4 Анализ воспитательного процесса

Планирование анализа воспитательного процесса включается в календарный план воспитательной работы.

Основные принципы самоанализа воспитательной работы:

– взаимное уважение всех участников образовательных отношений;

– приоритет анализа сущностных сторон воспитания ориентирует на изучение прежде всего не количественных, а качественных показателей, таких как сохранение уклада

общеобразовательной организации, качество воспитывающей среды, содержание и разнообразие деятельности, стиль общения, отношений между педагогами, обучающимися и родителями;

– развивающий характер осуществляемого анализа ориентирует на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности педагогических работников (знания и сохранения в работе цели и задач воспитания, умелого планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности с обучающимися, коллегами, социальными партнёрами);

– распределённая ответственность за результаты личностного развития обучающихся ориентирует на понимание того, что личностное развитие — это результат как организованного социального воспитания, в котором колледж участвует наряду с другими социальными институтами, так и стихийной социализации, и саморазвития.

Основные направления анализа воспитательного процесса (предложенные направления являются примерными, их можно уточнять, корректировать, исходя из особенностей уклада, традиций, ресурсов общеобразовательной организации, контингента обучающихся и др.).

Основные направления анализа воспитательного процесса:

1. Анализ условий воспитательной деятельности определяется по следующим позициям:

– описание кадрового обеспечения воспитательной деятельности (наличие специалистов, прохождение курсов повышения квалификации);

– наличие студенческих объединений и секций в образовательной организации, которые могут посещать обучающиеся;

– взаимодействие с социальными партнёрами по организации воспитательной деятельности (базами практик, учреждениями культуры, образовательными организациями и др.);

– оценка социально-психологического климата в коллективе (взаимоотношений в педагогическим коллективе, преподавателей и обучающихся, преподавателей и родителей обучающихся);

– наличие разработанных и используемых методических материалов по организации воспитательной деятельности;

– оформление предметно-пространственной среды образовательной организации.

2. Анализ состояния воспитательной деятельности определяется по следующим позициям:

– проводимые в образовательной организации дела и реализованные проекты;

– уровень вовлеченности обучающихся в дела образовательной организации, проекты и мероприятия на региональном и федеральном уровнях;

– включенность обучающихся и преподавателей в деятельность различных объединений;

– участие обучающихся в конкурсах (в том числе в конкурсах профессионального мастерства);

– профессионально-личностное развитие обучающихся (диагностика, оценка портфолио);

– снижение негативных факторов в среде обучающихся (уменьшение числа обучающихся, состоящих на различных видах профилактического учета/контроля, снижение числа совершенных правонарушений; отсутствие суицидов среди обучающихся).

Основным способом получения информации является педагогическое наблюдение, анкетирование и беседы с обучающимися и их родителями (законными представителями), педагогическими работниками, представителями ОСО. Внимание педагогов сосредоточивается на вопросах: какие проблемы, затруднения в личностном и профессиональном развитии обучающихся удалось решить за прошедший учебный год; какие проблемы, затруднения решить не удалось и почему; какие новые проблемы, трудности появились; над чем предстоит работать педагогическому коллективу.

Анализ проводится заместителем директора по воспитательной работе, педагогом-психологом, социальным педагогом, классными руководителями, с привлечением актива родителей (законных представителей), обучающихся, совета обучающихся.

Итогом самоанализа является перечень выявленных проблем, над решением которых предстоит работать педагогическому коллективу.

Итоги самоанализа оформляются в виде отчёта, составляемого заместителем директора по

воспитательной работе в конце учебного года, рассматриваются и утверждаются педагогическим советом

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бджетное образовательное учреждение высшего образования
"Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова"
Многопрофильный колледж

Календарный план событий, мероприятий, направленных на формирование у студентов навыков и умений организации профессиональной и научно-исследовательской деятельности по 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование ,
формирование сплочённости и навыков коллективной деятельности, формирование у обучающихся личностных качеств обеспечивающий готовности к профессиональной деятельности
для обучающихся отделения "Строительства, экономики и сферы обслуживания" на 2025-2026 учебный год

Курс	Наименование мероприятий / месяц	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	Ответственные на отделении
	Основные мероприятия											
	Цикл внеурочных занятий «Разговоры о важном»											классные руководители
	Торжественные линейки, посвященные государственным аттрибутам, памятным датам											Кирилова Т.Д. Абдрахимов А.А. Юрина М.В. Таборский Ю.К. Маликова М.Н.
	Посещение мероприятий в рамках Пушкинской карты											классные руководители
	Цикл мероприятий "93 день лета"											Заведующий отделением классные руководители
	Цикл мероприятий в рамках проекта "Другое дело"											Заведующий отделением классные руководители
	Цикл мероприятий в рамках Движения Первых											Советник по воспитанию

												Вандышева Т.А.
	Проведение всероссийских открытых уроков по дисциплинам общеобразовательного цикла											ПК отделения
	Проведение открытых уроков по литературе в БИК											Абдрахимов А.А.
	Мероприятия профессионального развития, адаптации и трудоустройства											
2-3 курс	Внутриколледжный Конкурс профмастерства «Молодые профессионалы» по компетенции - Бережливое производство - Инженерный дизайн САПР											Могильницкая Т.А, председатели ПЦК, компетенция "Бережливое производство Епифанова Ю.А.;
2-3 курс	Региональный чемпионат профмастерства «Молодые профессионалы» по компетенции - Бережливое производство - Инженерный дизайн САПР											Могильницкая Т.А. Зав.отделениями 2, 3, ОПЦ председатели ПЦК компетенция "Бережливое производство Епифанова Ю.А.
	Внутриколледжный конкурс "Расскажи о специальности за 60 секунд"											*ПЦК17- Сарсенбаева Л.М., Елфимова О.С. ПЦК 15 Меняшева С.Б., Епифанова Ю.А., Баймуратова Э.М. ПЦК 19 Колесникова Н.Н.*

	НТК ООО «ОСК»											*ПЦК-15, Агутин В.М., Меняшева С.Б.*
	НТК ООО «МРК»											*указать*
	НПК молодых специалистов ПАО «ММК"											*ПЦК-15, Агутин В.М., Меняшева С.Б.*
	Областной конкурс студенческих научно-исследовательских работ											УМЧ председатели ПК, ПЦК *Семенцева Н.С. (ПК 7)*
2 курс	Всероссийский конкурс творческих, проектных и исследовательских работ обучающихся «#ВместеЯрче»											ПЦК 15 Меняшева С.Б.
1-4 курс	Всероссийская студенческая научно-практическая конференция «Первый шаг в науку»											УМЧ *Абдрахимов А.А., Юрина М.В., Якунина И.А., Риве Ю.А., Маликова М.Н., Ермолаева Д.А. (ПК 7)*
	Национальная технологическая олимпиада											УМЧ председатели ПК, ПЦК *конкретизировать*
2-3 курс	Региональная научно-техническая конференция обучающихся «Молодежь. Наука. Технологии производства»											УМЧ председатели ПК, ПЦК
	Региональный чемпионат «Абилимпикс-Южный Урал»											Могильницкая Т.А.

	по компетенциям: Обработка текста Веб-разработка Мастер по обработке цифровой информации											Осолодкова Т.Б.
	Всероссийский онлайн-марафон по финансовому просвещению молодежи (участие в вебинарах со студентами из СО)											ПЦК 19 Громадская О.С.
	Цифровой прорыв: чемпионаты, хакатоны											*указать*
	Национальный чемпионат профессий и предпринимательских идей “Карьера в России”											УМЧ ПЦК 10, 17, 18, 19 *конкретизировать* ПЦК 19 Колесникова Н.Н. специальность 38.02.01
	Всероссийская олимпиада для студентов организаций СПО по финансовой грамотности "МоиФинансы"											ПЦК 19: Балашова И.А., Громадская О.С., Леонова И.В., Артемьева А.И.
	Всероссийский хакатон по программированию «Обучаюсь. Проектирую. Программирую. Будущее»											*указать*
	Кубок FTC России											*указать*
	Международная сертификационная олимпиада «Траектория будущего"											*ПК6, указать*
	Смотр-конкурс дипломных проектов среди профессиональных образовательных организаций Ассоциации учебных											*указать*

	заведений Металлургического комплекса России											
	Всероссийский конкурс проектов и прикладных исследований школьников и студентов на основе реальных задач работодателей «Школа реальных дел»											*указать*
	Всероссийский конкурс проектов школьников и студентов «Реактор»											*Маликова М.Н. (ПК 7)*
	Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы»											*Корытникова Е.С. (ПК 2)*
	Всероссийский конкурс «Шустрик»											*указать*
	Всероссийская образовательная инициатива по поиску и реализации научно-технологических проектов «Сириус лето»											Утралинова С.М. *дополнить при необходимости*
2-3 курс	Всероссийскйий конкурс профессиональной коммуникации «Me and my Profession»											Павловская Ю.В.
2 курс	Всероссийский конкурс "История энергетики"											Меняшева С.Б.
1-3 курс	Проект «Успешные выпускники»											все члены ПЦК
2-3 курс	Школа финансовой грамотности											Колесникова Н.Н.
2-3 курс	Викторина «От налогов не уйдешь»											Колесникова Н.Н., Артемьева А.И.
3 курс	Круглый стол по проблемам ГИА и трудоустройства											Колесникова Н.Н., Леонова И.В.

	выпускников											
2 курс	Внеклассное спортивно-интеллектуальное мероприятие ФИНЗОЖ											Колесникова Н.Н., Артемьева А.И.
1-4 курс	Военно-патриотическая игра Зарница 2.0											Советник по воспитанию Вандышева Т.А.
	Мероприятия гражданско-патриотической направленности											
2 курс	Областной конкурс исследовательских проектов «Чтобы помнили….»											УМЧ ПК 7 .
2 курс	Областной конкурс “Нам доверена память”											УМЧ ПК 7
2 курс	Областной конкурс “Герои Отечества - наши земляки”, посвященный Дню Героев Отечества											УМЧ ПК 7
2 курс	Всероссийский конкурс сочинений «Без срока давности»											УМЧ ПК 7
2 курс	Всероссийский конкурс исследовательских проектов «Без срока давности»											УМЧ ПК 7
2 курс	Всероссийский конкурс “Отечество: история, культура, природа, этнос"											УМЧ ПК 7
2 курс	Всероссийский конкурс «Моя страна-моя Россия»											*ПК 7*
2 курс	Всероссийский конкурс проектов «История профессии в моей семье: суперпрофессиональная семья»											*ПК 7*
2 курс	Международный молодежный конкурс социальной антикоррупционной рекламы "Вместе против коррупции"											УМЧ *ПК 7*

2 курс	Международный конкурс творческих студенческих проектов антикоррупционной направленности											УМЧ *ПК 7.*
1-4 курс	Акция ко Дню конституции											педагог-организатор социальные педагоги ПК 7
1-4 курс	Акция, посвященная освобождению Ленинграда											педагог-организатор социальные педагоги ПК 7
1-4 курс	Цикл мероприятий, посвященных Дню Защитника Отечества											педагог-организатор социальные педагоги
1-4 курс	Цикл мероприятий, посвященных Дню Победы											педагог-организатор социальные педагоги
1-4 курс	Цикл мероприятий посвященных Дню космонавтики											педагог-организатор
1-4 курс	Акция, посвященная Дню России											педагог-организатор социальные педагоги
1 курс	Внеклассное открытое мероприятие «We are different but we are united», посвященное Дню народного единства											ПК 4, Березина Е.Е.
2 курс	Всероссийский конкурс проекта Движение Первых «Хранители истории»											ПК 7
2 курс	Международная историческая интеллектуальная онлайн-игра «1418»											ПК 7
2 кур	Всероссийский конкурс "Движение Первых. Книжные											ПК 7

с	истории первых"											
2 курс	Игра «Закон Государства Российского»											ПК 7
1-4 курс	Цикл мероприятий литературного проекта											классные руководители
с 1 по 4 курсы	Волонтерская деятельность "Своих не бросаем"		Мастер-класс "Изготовление окопных свечей "	Мастер-класс"Плетение маскировочных сетей"; Акция сбор гуманитарной помощи;	Мастер-класс "Изготовление окопных свечей "; Мастер-класс"Плетение маскировочных сетей";	Акция Сбор гуманитарной помощи ; Мастер-класс "Плетение маскировочных сетей"	Мероприятия для родителей и студентов колледжа - Мастер-класс по изготовлению маскировочных сетей и оконых свечей	Мастер-класс "Изготовление окопных свечей "	Акция Сбор гуманитарной помощи - Подарок солдату; Мастер-класс "Плетение маскировочных сетей"	Мастер-класс "Изготовление окопных свечей "; Мастер-класс"Плетение маскировочных сетей";	Мастер-класс "Изготовление окопных свечей "; Мастер-класс"Плетение маскировочных сетей";	Гатина Е.С., Семенцева Н.С., классные руководители, преподаватели отделения
	Всероссийский проект «Благо твори»											советник по воспитанию, классные руководители
	Всероссийская общественногосударственная инициатива «Горячее сердце»											ОВР
	Акция «День защиты животных»											классные руководители и преподаватели отделения
	Акция "Помощь ветеранам"											классные руководители и преподаватели отделения
1-4 кур	Чемпионат России по игре «Что? Где? Когда?» среди											*указать*

с	школ и колледжей											
1 курс	Региональный конкурс индивидуальных проектов по общеобразовательной подготовке											Антропова Н.В. *Семенцева Н.С., Ермолаева Д.А., Маликова М.Н., Риве Ю.А., Абдрахимов А.А. (ПК 7)*
1-2 курс	Квиз ко Дню математики											Председатель ПК
	Мероприятия творческой направленности											
1 курс	Городской конкурс творческих работ «Великая, многонациональная…», посвященный Дню народного единства											Кожевникова С.В. Шеметова М.С. *дополнить при необходимости*
	Международный конкурс «Цифровое Обучение PROизводственного персонала»											*указать*
1-4 курс	Конкурс патриотической песни											педагог-организатор
	Праздничный концерт к Международному женскому дню											педагог-организатор
	Мероприятия, посвященные безопасности жизнедеятельности и здоровому образу жизни											
	Акция «День солидарности в борьбе с терроризмом»											педагог-организатор; ПК №3 (Буркарт М.М., Гатина

												Е.С., Гайсина М.Т.)
	Анкетирование «Выявление отношений обучающихся первого курса к идеологии экстремизма и терроризма»											педагоги-психологи
	Опрос «Отношение студентов к ПАВ – мои вредные привычки»											педагоги-психологи
	Фронтальное социально-психологическое тестирование на предмет употребления наркотических средств и других токсических веществ											педагоги-психологи
	Часы общения по первичной профилактике употребления ПАВ с привлечением специалистов сторонних организаций											педагоги-психологи
	Организация цикла лекций по профилактике распространения ВИЧ-инфекции в студенческой среде совместно с центром «СПИД»г. Магнитогорска											педагоги-психологи
	Диагностика суицидального поведения подростков (Модификация опросника Г. Айзенка «Самооценка психических состояний личности» для подросткового возраста) (модификация Т.Н. Разуваева),Тест «Шкала депрессии Э. Бека»											педагоги-психологи
	Акция «Всемирный день борьбы со СПИДом»											педагоги-психологи
	Тренинг «Профилактика рискованного поведения» совместно с ГБУДО ДУМ «Магнит»											педагоги-психологи
	Тренинг «Научись говорить – нет»											педагоги-психологи

	Интерактивные лектории «Правила ведения ЗОЖ, психологическое здоровье подростков» совместно с ГБУЗ ЧОЦОЗ г. Магнитогорска											педагоги-психологи
	Диагностика обучающихся 1 курса на выявление уровня тревожности по методике Спилбергера-Ханина											педагоги-психологи
	Проведение анкетирования «Насколько Вы адаптировались к жизни в общежитии»											педагоги-психологи
	Лектории по профилактике суицидального поведения совместно с ОПНБ №5											педагоги-психологи
	Анкета «Итоговое исследование уровня адаптации студентов-первокурсников»											педагоги-психологи
	Часы общения «Всемирный день без табака» совместно с ГБУЗ ЧОЦОЗ г. Магнитогорска											педагоги-психологи
1-2 курс	Всероссийские уроки безопасности											ПК 3
1-2курс	Всероссийский проект Движене Первых "Школа безопасности "											ПК 3
1-2 курс	Всероссийский проект Движене Первых "Первая помощь "											ПК 3
1 курс	Зарница 2.0											ПК 3
1 курс	Внеклассное меропритие "Здоровье-главная ценность человека"											ПК 3 Буркарт М.М.
1-2 курс	Викторина ко Дню пожарной охраны России											ПК 3 Гайсина М.Т.

1 курс	Уроки мужества											ПК 3
1 курс	Кубок города по тактической медицине "Спасатель рядом!"											ПК 3
	Мероприятия экологической направленности											
	Всероссийский природоохранный социально-образовательный проект “Молодые защитники природы”											*указать*
1 курс	Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды											*указать*
	Мероприятия, направленные на развитие лидерских качеств											
	Региональный конкурс молодежных проектов «Челябинская область - это мы»											УМЧ председатели ПК, ПЦК
	Всероссийский конкурс «Большая перемена»											УМЧ председатели ПК, ПЦК
	Всероссийский конкурс “Твой ход”											*указать*
	Школа студенческого лидера											
	Конкурс "Кубок директора"											
	Всероссийский проект "Будет ТОЛК"											советник по воспитанию
	Школа амбассадоров											
	Школа кураторов											
	Медиа-центр МпК											советник по воспитанию
	Школа молодых предпринимателей											советник по воспитанию
	Конкурс "Дебют первокурсника"											педагог-организатор
	День самоуправления											педагоги-психологи

	Смотр-конкурс "Посвещение в студенты"											педагоги-психологи
	Социально-психологический тренинг "Развитие силы воли"											педагоги-психологи
	Социально-психологический тренинг "Мотивация на обучение"											педагоги-психологи
	Социально-психологический тренинг "Коммуникативные навыки"											педагоги-психологи
	Социально-психологический тренинг "Ценности жизни"											педагоги-психологи
	Форум «Успех в твоих руках», посвященного Дню системы СПО и Дню Учителя											педагог-организатор
	Тренинг «Развитие силы воли»											педагоги-психологи
	Тренинг «Формирование жизненных ценностей»											педагоги-психологи
	Тренинг «Коммуникативные навыки»											педагоги-психологи
	Тренинг «Уроки лидерства»											педагоги-психологи
	Методика «Социометрия» Дж. Морено для определения межличностных отношений в группе и уровня сплоченности											педагоги-психологи
1-4 курс	Мастер-класс для студентов "Решение ситуационных задач"											ПК 4 Грипкова Г.И., Кузовлева Н.Н.
1-4 курс	Мастер-класс для студентов "Основы техники перевода"											ПК 4 Сайфулина Д.М., Ческидова О.А.
1-4 курс	Мастер-класс/ интенсив для студентов "Формирование и развитие читательской грамотности"											ПК 4 Павловская Ю.В., Сайфулина

												Д.М.
1- 4 курс	Круглый стол «Интеграция иностранного языка в профессиональную подготовку»											ПК 4 Грипкова Г.И., Кузовлева Н.Н.
1- 4 курс	Тематический час общения «Иностранный язык в профессиональной деятельности: взгляд в будущее»											ПК 4 Павловская Ю.В., Грипкова Г.И., Кузовлева Н.Н., Сайфулина Д.М.,
2-3 курс	Творческий вечер "5 o`clock Tea"											ПК 4 Сайфулина Д.М., Ческидова О.А.
2-3 курс	Квиз "Teen`s Quizz"											ПК 4 Березина Е. Е., Михайлова Е.А.
2-3 курс	Вечер настольных игр "Game and Fun Night"											ПК 4 Павловская Ю.В., Грипкова Г.И.
2-3 курс	Квест "Code, Cranks and Cuisine: The Job Hunt Journey"											ПК 4 Аверченко М.В., Кузовлева Н.Н., Костина Д.Ф., Павловская Ю.В.