



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом

ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Протокол № 3 от « 30 » 01 2024 г.

Председатель Ученого совета,

ректор Д.В. Терентьев

Регистрационный номер АД_9_13.02.02_2024



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ
УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, ДИСЦИПЛИН, КУРСОВ (МОДУЛЕЙ)
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

по специальности среднего профессионального образования
13.02.02 ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Квалификация выпускника
техник-теплотехник

Очная форма обучения на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

АННОТАЦИИ

К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

очная форма обучения на базе основного общего образования

Индекс	Наименование учебных предметов, дисциплин (модулей)	Содержание учебных предметов, дисциплин (модулей)	Максимальная нагрузка	Формируемые компетенции обучающегося
ОЦ Общеобразовательный цикл			1476	—
ОУП	Обязательные учебные предметы		1280	—
ОУП.01	Русский язык	Предметными результатами освоения учебного предмета «Русский язык» являются: ПРБ1. сформированность представлений о функциях русского языка в современном мире (государственный язык Российской Федерации, язык межнационального общения, один из мировых языков); о русском языке как духовно-нравственной и культурной ценности многонационального народа России; о взаимосвязи языка и культуры, языка и истории, языка и личности; об отражении в русском языке традиционных российских духовно-нравственных ценностей; сформированность ценностного отношения к русскому языку; ПРБ2. совершенствование умений создавать устные монологические и диалогические высказывания различных типов и жанров; употреблять языковые средства в соответствии с речевой ситуацией (объем устных монологических высказываний - не менее 100 слов; объем диалогического высказывания - не менее 7 - 8 реплик); совершенствование умений выступать публично; представлять результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности; использовать образовательные информационно-коммуникационные инструменты и ресурсы для решения учебных задач; ПРБ3. сформированность знаний о признаках текста, его структуре, видах информации в тексте; совершенствование умений понимать, анализировать и комментировать основную и дополнительную, явную и скрытую (подтекстовую) информацию текстов, воспринимаемых зрительно и (или) на слух; выявлять логико-смысловые отношения между предложениями в тексте; создавать тексты разных функционально-смысловых типов; тексты научного, публицистического, официально-делового стилей разных жанров (объем сочинения - не менее 150 слов);	96	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09

		ПР64. совершенствование умений использовать разные виды чтения и аудирования, приемы информационно-смысловой переработки прочитанных и прослушанных текстов, включая гипертекст, графику, инфографику и другое (объем текста для чтения - 450 - 500 слов; объем прослушанного или прочитанного текста для пересказа от 250 до 300 слов); совершенствование умений создавать вторичные тексты (тезисы, аннотация, отзыв, рецензия и другое); ПР65. обобщение знаний о языке как системе, его основных единицах и уровнях; обогащение словарного запаса, расширение объема используемых в речи грамматических языковых средств; совершенствование умений анализировать языковые единицы разных уровней, тексты разных функционально-смысловых типов, функциональных разновидностей языка (разговорная речь, функциональные стили, язык художественной литературы), различной жанровой принадлежности; сформированность представлений о формах существования национального русского языка; знаний о признаках литературного языка и его роли в обществе; ПР66. сформированность представлений об аспектах культуры речи: нормативном, коммуникативном и этическом; формирование системы знаний о нормах современного русского литературного языка и их основных видах (орфоэпические, лексические, грамматические, стилистические); совершенствование умений применять знание норм современного русского литературного языка в речевой практике, корректировать устные и письменные высказывания; обобщение знаний об основных правилах орфографии и пунктуации, совершенствование умений применять правила орфографии и пунктуации в практике письма; сформированность умений работать со словарями и справочниками, в том числе академическими словарями и справочниками в электронном формате; ПР67. обобщение знаний о функциональных разновидностях языка: разговорной речи, функциональных стилях (научный, публицистический, официально-деловой), языке художественной литературы; совершенствование умений распознавать, анализировать и комментировать тексты различных функциональных разновидностей языка (разговорная речь, функциональные стили, язык художественной литературы);		
--	--	---	--	--

		ПР68. обобщение знаний об изобразительно-выразительных средствах русского языка; совершенствование умений определять изобразительно-выразительные средства языка в тексте; ПР69. совершенствование умений использовать правила русского речевого этикета в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения, в повседневном общении, интернет-коммуникации. Тематический план РАЗДЕЛ 1 Общие сведения о языке Тема 1.1 Язык как знаковая система. Основные функции языка Тема 1.2 Лингвистика как наука Тема 1.3 Язык и культура Тема 1.4 Русский язык - государственный язык Российской Федерации Тема 1.5 Формы существования русского национального языка РАЗДЕЛ 2 Язык и речь. Культура речи Тема 2.1 Система языка. Культура речи Тема 2.2 Система языка, ее устройство, функционирование Тема 2.3 Культура речи как раздел лингвистики Тема 2.4 Языковая норма, ее основные признаки и функции Тема 2.5 Виды языковых норм Тема 2.6 Качества хорошей речи Тема 2.7 Основные виды словарей (обзор) РАЗДЕЛ 3 Фонетика. Орфоэпия. Орфоэпические нормы Тема 3.1 Фонетика и орфоэпия как разделы лингвистики Тема 3.2 Основные нормы современного литературного произношения РАЗДЕЛ 4 Лексикология и фразеология. Лексические нормы Тема 4.1 Лексикология и фразеология как разделы лингвистики Тема 4.2 Основные лексические нормы современного русского литературного языка Тема 4.3 Функционально-стилистическая окраска слова Тема 4.4 Экспрессивно-стилистическая окраска слова Тема 4.5 Фразеология русского языка РАЗДЕЛ 5 Морфемика и словообразование. Словообразовательные нормы Тема 5.1 Морфемика и словообразование как разделы лингвистики РАЗДЕЛ 6 Морфология. Морфологические нормы Тема 6.1 Морфология как раздел лингвистики		
--	--	---	--	--

		Тема 6.2 Морфологические нормы современного русского литературного языка Тема 6.3 Основные нормы употребления имен существительных Тема 6.4 Основные нормы употребления имен прилагательных Тема 6.5 Основные нормы употребления числительных Тема 6.6 Основные нормы употребления местоимений Тема 6.7 Основные нормы употребления глаголов РАЗДЕЛ 7 Орфография. Основные правила орфографии Тема 7.1 Орфография как раздел лингвистики Тема 7.2 Орфографические правила РАЗДЕЛ 8 Речь. Речевое общение Тема 8.1 Речь как деятельность. Виды речевой деятельности Тема 8.2 Речевое общение и его виды Тема 8.3 Речевой этикет Тема 8.4 Публичное выступление и его особенности РАЗДЕЛ 9 Текст. Информационно-смысловая переработка текста Тема 9.1 Текст, его основные признаки РАЗДЕЛ 10 Общие сведения о языке Тема 10.1 Культура речи в экологическом аспекте. Экология языка РАЗДЕЛ 11 Язык и речь. Культура речи Тема 11.1 Язык и речь. Культура речи РАЗДЕЛ 12 Синтаксис. Синтаксические нормы Тема 12.1 Синтаксис как раздел лингвистики Тема 12.2 Синтаксические нормы РАЗДЕЛ 13 Пунктуация. Основные правила пунктуации Тема 13.1 Пунктуация как раздел лингвистики Тема 13.2 Знаки препинания и их функции РАЗДЕЛ 14 Функциональная стилистика. Культура речи Тема 14.1 Функциональная стилистика как раздел лингвистики. Стилистическая норма Тема 14.2 Разговорная речь Тема 14.3 Научный стиль Тема 14.4 Официально-деловой стиль Тема 14.5 Публицистический стиль Тема 14.6 Язык художественной литературы		
ОУП.02	Литература	Предметными результатами освоения учебного предмета «Литература» являются: ПРБ1. осознание причастности к отечественным традициям и исторической преемственности поколений; включение в культурно-языковое пространство русской и мировой культуры; сформированность ценностного отношения к литературе как неотъемлемой части культуры; ПРБ2. осознание взаимосвязи между языковым,	116	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09

		литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности; ПР63. сформированность устойчивого интереса к чтению как средству познания отечественной и других культур; приобщение к отечественному литературному наследию и через него - к традиционным ценностям и сокровищам мировой культуры; ПР64. знание содержания, понимание ключевых проблем и осознание историко-культурного и нравственно-ценностного взаимодействия произведений русской, зарубежной классической и современной литературы, в том числе литературы народов России: пьеса А.Н. Островского "Гроза"; роман И.А. Гончарова "Обломов"; роман И.С. Тургенева "Отцы и дети"; стихотворения Ф.И. Тютчева, А.А. Фета, стихотворения и поэма "Кому на Руси жить хорошо" Н.А. Некрасова; роман М.Е. Салтыкова-Щедрина "История одного города" (избранные главы); роман Ф.М. Достоевского "Преступление и наказание"; роман Л.Н. Толстого "Война и мир"; одно произведение Н.С. Лескова; рассказы и пьеса "Вишнёвый сад" А.П. Чехова; рассказы и пьеса "На дне" М. Горького; рассказы И.А. Бунина и А.И. Куприна; стихотворения и поэма "Двенадцать" А.А. Блока; стихотворения и поэма "Облако в штанах" В.В. Маяковского; стихотворения С.А. Есенина, О.Э. Мандельштама, М.И. Цветаевой; стихотворения и поэма "Реквием" А.А. Ахматовой; роман М.А. Шолохова "Тихий Дон" (избранные главы); роман М.А. Булгакова "Мастер и Маргарита" (или "Белая гвардия"); одно произведение А.П. Платонова; стихотворения А.Т. Твардовского, Б.Л. Пастернака, повесть А.И. Солженицына "Один день Ивана Денисовича"; произведения литературы второй половины XX - XXI в.: не менее двух прозаиков по выбору (в том числе Ф.А. Абрамова, В.П. Астафьева, А.Г. Битова, Ю.В. Бондарева, Б.Л. Васильева, К.Д. Воробьёва, Ф.А. Искандера, В.Л. Кондратьева, В.Г. Распутина, А.А. Фадеева, В.М. Шукшина и других); не менее двух поэтов по выбору (в том числе И.А. Бродского, А.А. Вознесенского, В.С. Высоцкого, Е.А. Евтушенко, Н.А. Заболоцкого, А.С. Кушнера, Б.Ш. Окуджавы, Р.И. Рождественского, Н.М. Рубцова и других); пьеса одного из драматургов по выбору (в том числе А.Н. Арбузова, А.В. Вампилова и других); не менее двух произведений зарубежной литературы (в том числе романы и повести Ч. Диккенса, Г. Флобера, Дж. Оруэлла, Э.М. Ремарка, Э. Хемингуэя, Дж. Сэлинджера, Р. Брэдли; стихотворения А. Рембо, Ш. Бодлера; пьесы Г. Ибсена, Б. Шоу и других); не менее одного произведения из литературы народов		
--	--	---	--	--

		России (в том числе произведения Г. Айги, Р. Гамзатова, М. Джалиля, М. Карима, Д. Кугультинова, К. Кулиева, Ю. Рытхэу, Г. Тукая, К. Хетагурова, Ю. Шесталова и других); ПР65. сформированность умений определять и учитывать историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественных произведений, выявлять их связь с современностью; ПР66. способность выявлять в произведениях художественной литературы образы, темы, идеи, проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях, участвовать в дискуссии на литературные темы; ПР67. осознание художественной картины жизни, созданной автором в литературном произведении, в единстве эмоционального личностного восприятия и интеллектуального понимания; ПР68. сформированность умений выразительно (с учетом индивидуальных особенностей обучающихся) читать, в том числе наизусть, не менее 10 произведений и (или) фрагментов; ПР69. владение умениями анализа и интерпретации художественных произведений в единстве формы и содержания (с учетом неоднозначности заложенных в нем смыслов и наличия в нем подтекста) с использованием теоретико-литературных терминов и понятий (в дополнение к изученным на уровне начального общего и основного общего образования); ПР610. умение сопоставлять произведения русской и зарубежной литературы и сравнивать их с художественными интерпретациями в других видах искусств (графика, живопись, театр, кино, музыка и другие); ПР611. сформированность представлений о литературном произведении как явлении словесного искусства, о языке художественной литературы в его эстетической функции, об изобразительно-выразительных возможностях русского языка в художественной литературе и умение применять их в речевой практике; ПР612. владение современными читательскими практиками, культурой восприятия и понимания литературных текстов, умениями самостоятельного истолкования прочитанного в устной и письменной форме, информационной переработки текстов в виде аннотаций, докладов, тезисов, конспектов, рефератов, а также написания отзывов и сочинений различных жанров (объем сочинения - не менее 250 слов); владение умением редактировать и совершенствовать собственные письменные высказывания с учетом норм русского литературного языка;		
--	--	---	--	--

		ПРБ13. умение работать с разными информационными источниками, в том числе в медиапространстве, использовать ресурсы традиционных библиотек и электронных библиотечных систем. Тематический план Раздел 1 Литература второй половины XIX века. Тема 1.1 Литература второй половины XIX века. Тема 1.2 А.Н. Островский. Драма "Гроза" Тема 1.3 И.А. Гончаров. Роман "Обломов" Тема 1.4 И.С. Тургенев. Роман "Отцы и дети" Тема 1.5. Творчество Ф.И. Тютчева, А.А. Фета, Н.А. Некрасова. Поэма Н.А. Некрасова "Кому на Руси жить хорошо" Тема 1.6. М.Е. Салтыков-Щедрин. Роман-хроника "История одного города" Тема 1.7. Н.С. Лесков. Рассказы и повести. "Очарованный странник" Тема 1.8. Ф.М. Достоевский. Роман "Преступление и наказание" Тема 1.9 Л.Н. Толстой. Роман-эпопея "Война и мир" Тема 1.10 А.П. Чехов. Рассказы. Комедия "Вишневый сад" Раздел 2. Литература конца XIX - начала XX веков Тема 2.1 А.И. Куприн. Рассказы и повести Тема 2.2 М. Горький. Рассказы. Пьеса "На дне" Тема 2.3 Стихотворения поэтов Серебряного века Стихотворения К.Д. Бальмонта, М.А. Волошина, Н.С. Гумилева и другие Раздел 3. Литература XX века Тема 3.1 И.А. Бунин. Рассказы Тема 3.2 А.А. Блок. Стихотворения. Поэма "Двенадцать" Тема 3.3 В.В. Маяковский. Стихотворения. Поэма "Облако в штанах" Тема 3.4 С.А. Есенин. О.Э. Мандельштам. Б.Л. Пастернак. Стихотворения Тема 3.5 М.И. Цветаева. А.А. Ахматова. Стихотворения. Поэма "Реквием". Тема 3.6 Н.А. Островский. Роман "Как закалялась сталь" Тема 3.7 М.А. Шолохов. Роман-эпопея "Тихий Дон" Тема 3.8 М.А. Булгаков. "Мастер и Маргарита" Тема 3.9 А.П. Платонов. Рассказы и повести Тема 3.10 Проза о Великой Отечественной войне Тема 3.11 А.А. Фадеев "Молодая гвардия" Тема 3.12 А.Т. Твардовский. Стихотворения Тема 3.13 Поэзия о Великой Отечественной войне. Тема 3.14 Драматургия о Великой Отечественной войне. Пьесы. В.С. Розов «Вечно живые»		
--	--	--	--	--

		Тема 3.15 А.И. Солженицын. Произведения "Один день Ивана Денисовича", "Архипелаг ГУЛАГ" Тема 3.16 В.М. Шукшин. В.Г. Распутин. Рассказы и повести Тема 3.17 Н.М. Рубцов. И.А. Бродский Стихотворения Тема 3.18 Поэзия второй половины XX - начала XXI века. Стихотворения Б.А. Ахмадулиной, А.А. Вознесенского, В.С. Высоцкого, Е.А. Евтушенко, Н.А. Заболоцкого, Т.Ю. Б.Ш. Окуджавы, Р.И. Рождественского, А.А. и других Тема 3.19 Проза второй половины XX - начала XXI века. Рассказы, повести, романы (Ф.А. Абрамов, Ч.Т. Айтматов, Ф.А. Искандер, Ю.П. Казаков, В.О. Пелевин, Захар Прилепин, А.Н. и Б.Н. Стругацкие) Тема 3.20 Драматургия второй половины XX - начала XXI века. Пьесы. А.В. Вампилов "Старший сын" Раздел 4. Литература народов России Тема 4.1 Литература народов России. Рассказы, повести, стихотворения Раздел 5. Зарубежная литература Тема 5.1 Зарубежная литература второй половины XIX –XX веков		
ОУП.03	Математика	Предметными результатами освоения учебного предмета «Математика» являются: ПР61. владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПР62. умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; ПР63. умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; ПР64. умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на	252	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 3.2

		наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; ПР65. умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; ПР66. умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; ПР67. умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; ПР68. умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; ПР69. умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение		
--	--	--	--	--

		оценивать размеры объектов окружающего мира; ПР610. умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; ПР611. умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; ПР612. умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; ПР613. умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; ПР614. умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; ПРy1. умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; ПРy2. умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания		
--	--	---	--	--

		реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; ПРу3. умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; ПРу4. умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; ПРу5. умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; ПРу6. умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; ПРу7. умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; ПРу8. умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других		
--	--	---	--	--

		учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; ПРy9. умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; ПРy10. умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; ПРy11. умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; ПРy12. умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать		
--	--	---	--	--

		совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; ПРy13. умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; ПРy14. умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; ПРy15. умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми,		
--	--	---	--	--

		расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; ПРy16. умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; ПРy17. умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; ПРy18. умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; ПРy19. умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;		
Тематический план				

		Раздел 1 Алгебра Тема 1.1 Развитие понятия о числе Тема 1.2 Функции и графики Тема 1.3 Корни, степени и логарифмы Раздел 2 Основы тригонометрии Тема 2.1 Основные понятия тригонометрии. Преобразования тригонометрических выражений Тема 2.2 Тригонометрические уравнения и неравенства Раздел 3 Начала математического анализа Тема 3.1 Производная функции и её применение Тема 3.2 Интеграл и его применение Раздел 4 Геометрия Тема 4.1 Координаты и векторы Тема 4.2 Прямые и плоскости в пространстве Тема 4.3 Многогранники и круглые тела Раздел 5 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей Тема 5.1 Элементы комбинаторики в информатике и программировании Тема 5.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики Раздел 6 Основы дискретной математики Тема 6.1 Основы теории множеств Тема 6.2 Основы теории графов Раздел 7 Профессионально-ориентированный блок		
ОУП.04	Иностранный язык	Предметными результатами освоения учебного предмета «Иностранный язык» являются: ПР61 овладение основными видами речевой деятельности в рамках следующего тематического содержания речи: Межличностные отношения в семье, с друзьями и знакомыми. Конфликтные ситуации, их предупреждение и разрешение. Внешность и характер человека и литературного персонажа. Повседневная жизнь. Здоровый образ жизни. Школьное образование. Выбор профессии. Альтернативы в продолжении образования. Роль иностранного языка в современном мире. Молодежь в современном обществе. Досуг молодежи. Природа и экология. Технический прогресс, современные средства информации и коммуникации, Интернет-безопасность. Родная страна и страна/страны изучаемого языка. Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка: говорение: уметь вести разные виды диалога (в том числе комбинированный) в стандартных ситуациях неофициального и официального общения объемом до 9 реплик со стороны каждого собеседника в рамках отобранного тематического содержания речи с соблюдением норм речевого этикета,	78	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09

		принятых в стране/странах изучаемого языка; создавать устные связные монологические высказывания (описание/характеристика, повествование/сообщение) с изложением своего мнения и краткой аргументацией объемом 14 - 15 фраз в рамках отобранного тематического содержания речи; передавать основное содержание прочитанного/прослушанного текста с выражением своего отношения; устно представлять в объеме 14 - 15 фраз результаты выполненной проектной работы; аудирование: воспринимать на слух и понимать звучащие до 2,5 минут аутентичные тексты, содержащие отдельные неизученные языковые явления, не препятствующие решению коммуникативной задачи, с разной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации; смысловое чтение: читать про себя и понимать несложные аутентичные тексты разного вида, жанра и стиля объемом 600 - 800 слов, содержащие отдельные неизученные языковые явления, с различной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации, с полным пониманием прочитанного; читать несплошные тексты (таблицы, диаграммы, графики) и понимать представленную в них информацию; письменная речь: заполнять анкеты и формуляры, сообщая о себе основные сведения, в соответствии с нормами, принятыми в стране/странах изучаемого языка; писать электронное сообщение личного характера объемом до 140 слов, соблюдая принятый речевой этикет; создавать письменные высказывания объемом до 180 слов с опорой на план, картинку, таблицу, графики, диаграммы, прочитанный/прослушанный текст; заполнять таблицу, кратко фиксируя содержание прочитанного/прослушанного текста или дополняя информацию в таблице; представлять результаты выполненной проектной работы объемом до 180 слов; ПР62. овладение фонетическими навыками: различать на слух и адекватно, без ошибок, ведущих к сбою коммуникации, произносить слова с правильным ударением и фразы с соблюдением их ритмико-интонационных особенностей, в том числе применять правило отсутствия фразового ударения на служебных словах; владеть правилами чтения и		
--	--	--	--	--

		осмысленно читать вслух аутентичные тексты объемом до 150 слов, построенные в основном на изученном языковом материале, с соблюдением правил чтения и интонации; овладение орфографическими навыками в отношении изученного лексического материала; овладение пунктуационными навыками: использовать запятую при перечислении, обращении и при выделении вводных слов; апостроф, точку, вопросительный и восклицательный знаки; не ставить точку после заголовка; правильно оформлять прямую речь, электронное сообщение личного характера; ПР63. знание и понимание основных значений изученных лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), основных способов словообразования (аффиксация, словосложение, конверсия) и особенностей структуры простых и сложных предложений и различных коммуникативных типов предложений; выявление признаков изученных грамматических и лексических явлений по заданным основаниям; ПР64. овладение навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи не менее 1500 лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), включая 1350 лексических единиц, освоенных на уровне основного общего образования; навыками употребления родственных слов, образованных с помощью аффиксации, словосложения, конверсии; ПР65. овладение навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи изученных морфологических форм и синтаксических конструкций изучаемого иностранного языка в рамках тематического содержания речи в соответствии с решаемой коммуникативной задачей; ПР66. овладение социокультурными знаниями и умениями: знать/понимать речевые различия в ситуациях официального и неофициального общения в рамках тематического содержания речи и использовать лексико-грамматические средства с учетом этих различий; знать/понимать и использовать в устной и письменной речи наиболее употребительную тематическую фоновую лексику и реалии страны/стран изучаемого языка (например, система образования, страницы истории, основные праздники, этикетные особенности общения); иметь базовые знания о социокультурном портрете и культурном наследии родной страны и страны/стран изучаемого языка; представлять родную страну и ее культуру на иностранном языке;		
--	--	--	--	--

		проявлять уважение к иной культуре; соблюдать нормы вежливости в межкультурном общении; ПР67. овладение компенсаторными умениями, позволяющими в случае сбоя коммуникации, а также в условиях дефицита языковых средств использовать различные приемы переработки информации: при говорении - переспрос; при говорении и письме - описание/перифраз/толкование; при чтении и аудировании - языковую и контекстуальную догадку; ПР68. развитие умения сравнивать, классифицировать, систематизировать и обобщать по существенным признакам изученные языковые явления (лексические и грамматические); ПР69. приобретение опыта практической деятельности в повседневной жизни: участвовать в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера с использованием материалов на изучаемом иностранном языке и применением информационно-коммуникационных технологий; соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме; Тематический план Раздел 1 Вводно-корректирующий блок Тема 1.1. Повседневная жизнь семьи. Раздел 2 Иностранный язык для общих целей Тема 2.1. Молодежь в современном обществе. Тема 2.2. Здоровье и спорт. Тема 2.3. Проблемы экологии. Тема 2.4. Родная страна и страны/страна изучаемого языка. Раздел 3 Профессионально-ориентирующий блок Тема 3.1. Современный мир профессий. Тема 3.2. Технический прогресс: перспективы и последствия. Тема 3.3. Промышленные технологии. Тема 3.4. Профессиональные требования.		
ОУП.05	Информатика	Предметными результатами освоения учебной дисциплины «Информатика» являются: ПР61 владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями "информация", "информационный процесс",	132	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06,

		"система", "компоненты системы", "системный эффект", "информационная система", "система управления"; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования; ПР62 понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации; ПР63 наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений; ПР64 понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет; ПР65 понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации; ПР66 умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных; ПР67 владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа; ПР68 умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в		ОК.07, ОК.08, ОК.09, ПК.2.3, ПК.3.2
--	--	---	--	--

		том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций); ПР69 умение реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива; ПР610 умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений); ПР611 умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;		
--	--	--	--	--

		ПР612 умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах. Тематический план Раздел 1 Цифровая грамотность Тема 1.1 Аппаратное и программное устройство компьютера Тема 1.2 Компьютерные сети и информационная безопасность Раздел 2 Теоретические основы информатики Тема 2.1 Представление и кодирование информации Тема 2.2 Системы счисления Тема 2.3 Алгебра логики Тема 2.4 Модели и моделирование Раздел 3. Алгоритмы и программирование Тема 3.1 Алгоритмизация Тема 3.2 Основы программирования Раздел 4 Информационные технологии Тема 4.1 Обработка информации в текстовых процессорах Тема 4.2 Компьютерная графика и мультимедиа Тема 4.3 Технология обработки информации в электронных таблицах Тема 4.4 База данных как модель предметной области Раздел 5 Профессионально-ориентированный блок Тема 5.1 Основы работы в САПР		
ОУП.06	Физика	Предметными результатами освоения учебной дисциплины «Физика» являются: ПР61. сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; ПР62. сформированность умений распознавать	156	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09

		физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность; ПР63. владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной; ПР64. владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы,		
--	--	--	--	--

		первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов; ПР65. умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач; ПР66. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; ПР67. сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; ПР68. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и		
--	--	--	--	--

		для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; ПР69. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации; ПР610. овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы; ПР611. овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся); ПРу1. сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии; ПРу2. сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов; ПРу3. сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и		
--	--	---	--	--

		твёрдого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света; ПРy4. сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер; ПРy5. сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности: относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твёрдого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней		
--	--	--	--	--

		кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада; ПРуб. сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной; ПРу7. сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы; ПРу8. сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата; ПРу9. сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать		
--	--	--	--	--

		результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; ПРy10. сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; ПРy11. овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации; ПРy12. овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы; ПРy13. сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля; Тематический план Раздел 1. Физика и методы научного познания Раздел 2 Механика Тема 2.1 Кинематика Тема 2.2 Динамика Тема 2.3 Законы сохранения в механике Тема 2.4 Статика и гидростатика Раздел 3 Молекулярная физика и термодинамика Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории Тема 3.2 Основы термодинамики. Тепловые машины. Тема 3.3 Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы Раздел 4 Электродинамика		
--	--	--	--	--

		Тема 4.1 Электростатика Тема 4.2 Постоянный электрический ток. Тема 4.3 Электрический ток в различных средах Тема 4.4 Магнитное поле Тема 4.5 Электромагнитная индукция Раздел 5 Колебания и волны Тема 5.1 Механические колебания и волны Тема 5.2 Электромагнитные колебания и волны Тема 5.3 Оптика Раздел 6. Основы специальной теории относительности. Тема 6.1 Основы специальной теории относительности. Раздел 7 Квантовая физика Тема 7.1 Корпускулярно-волновой дуализм. Тема 7.2 Строение атома Тема 7.3 Атомное ядро Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики. Тема 8.1 Элементы астрономии и астрофизики.		
ОУП.07	Химия	Предметными результатами освоения учебной дисциплины «Химия» являются: ПРБ1. сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; ПРБ2. владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория	78	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09

		электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; ПР63. сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; ПР64. сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; ПР65. сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; ПР66. владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); ПР67. сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; ПР69. сформированность умения		
--	--	--	--	--

		анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); ПР610. сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации; ПР611. для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; ПР612. для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул; Тематический план Раздел 1 Органическая химия Тема 1.1 Предмет органической химии. Теория Строения органических соединений А.М.Бутлерова, ее основные положения Тема 1.2 Углеводороды. Тема 1.3 Кислородсодержащие органические соединения. Тема 1.4 Азотсодержащие органические соединения. Тема 1.5 Высокомолекулярные соединения. Раздел 2 Общая и неорганическая химия Тема 2.1 Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Тема 2.2 Строение вещества. Химическая связь. Тема 2.3 Истинные и коллоидные растворы Тема 2.4 Классификация неорганических соединений. Химические реакции Тема 2.5 Скорость химической реакции. Химическое равновесие Тема 2.6 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация Тема 2.7 Окислительно-восстановительные реакции. Тема 2.8 Металлы. Неметаллы. Общие способы получения металлов Раздел 3 Профессионально-ориентированный блок Тема 3.1 Жёсткость воды Тема 3.2 Осмос. Осмотическое давление в растворах электролитов и неэлектролитов		
--	--	--	--	--

		Тема 3.3 Водородный показатель pH Тема 3.4 Примеси в воде		
ОУП.08	Биология	Предметными результатами освоения учебной дисциплины «Биология» являются: ПР61. сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; ПР62. сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; ПР63. сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; ПР64. сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; ПР65. приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов; ПР66. сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности,	40	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09

		круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; ПР67. сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; ПР68. сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети); ПР69. сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; ПР610. сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; Тематический план Введение Биология как наука. Методы научного познания. Живые системы и их организация. Раздел 1. Клетка как биологическая система Тема 1.1 Химический состав и строение клетки. Тема 1.2. Жизнедеятельность клетки. Раздел 2. Организм как биологическая система Тема 2.1 Размножение и индивидуальное развитие организмов. РАЗДЕЛ 3 Наследственность и изменчивость организмов. Тема 3.1 Наследственность и изменчивость организмов. Тема 3.2 Генетика человека Раздел 4. Система и многообразие органического мира Тема 4.1 Селекция организмов. Основы		
--	--	--	--	--

		биотехнологии Раздел 5. Эволюция живой природы. Тема 5.1 Эволюционная биология Тема 5.2. Возникновение и развитие жизни на Земле Тема 5.3. Эволюция человека Раздел 6. Экосистемы и присущие им закономерности. Тема 6.1 Организмы и окружающая среда. Тема 6.2 Сообщества и экологические системы		
ОУП.09	История	Предметными результатами освоения учебной дисциплины «История» являются: ПР61. понимание значимости России в мировых политических и социально-экономических процессах XX - начала XXI века, знание достижений страны и ее народа; умение характеризовать историческое значение Российской революции, Гражданской войны, Новой экономической политики (далее - нэп), индустриализации и коллективизации в Союзе Советских Социалистических Республик (далее - СССР), решающую роль СССР в победе над нацизмом, значение советских научно-технологических успехов, освоения космоса; понимание причин и следствий распада СССР, возрождения Российской Федерации как мировой державы, воссоединения Крыма с Россией, специальной военной операции на Украине и других важнейших событий XX - начала XXI века; особенности развития культуры народов СССР (России); ПР62. знание имен героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX - начале XXI века; ПР63. умение составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всемирной истории XX - начала XXI века и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху; формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов; ПР64. умение выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы; ПР65. умение устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные	87	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09

		связи исторических событий, явлений, процессов; характеризовать их итоги; соотносить события истории родного края и истории России в XX - начале XXI века; определять современников исторических событий истории России и человечества в целом в XX - начале XXI века; ПР66. умение критически анализировать для решения познавательной задачи аутентичные исторические источники разных типов (письменные, вещественные, аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI века, оценивать их полноту и достоверность, соотносить с историческим периодом; выявлять общее и различия; привлекать контекстную информацию при работе с историческими источниками; ПР67. умение осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI века в справочной литературе, сети Интернет, средствах массовой информации для решения познавательных задач; оценивать полноту и достоверность информации с точки зрения ее соответствия исторической действительности; ПР68. умение анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI века; сопоставлять информацию, представленную в различных источниках; формализовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм; приобретение опыта осуществления проектной деятельности в форме разработки и представления учебных проектов по новейшей истории, в том числе - на региональном материале (с использованием ресурсов библиотек, музеев и так далее); ПР69. приобретение опыта взаимодействия с людьми другой культуры, национальной и религиозной принадлежности на основе ценностей современного российского общества: идеалов гуманизма, демократии, мира и взаимопонимания между народами, людьми разных культур; проявление уважения к историческому наследию народов России; ПР610. умение защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества, готовность давать отпор фальсификациям; ПР611. знание ключевых событий, основных		
--	--	--	--	--

		дат и этапов истории России и мира в XX - начале XXI века; выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории; важнейших достижений культуры, ценностных ориентиров. Тематический план РАЗДЕЛ 1 Мир накануне и в годы Первой мировой войны. Россия в годы Первой мировой войны и Великой российской революции (1914 - 1922 гг.). Тема 1.1 Мир в начале XX в. Россия в Первой мировой войне (1914 - 1918 гг.). Тема 1.2 Великая российская революция (1917 - 1922 гг.). Тема 1.3 Первые революционные преобразования большевиков. Тема 1.4 Гражданская война и ее последствия. Тема 1.5 Идеология и культура Советской России периода Гражданской войны. РАЗДЕЛ 2 Мир в 1918 - 1939 гг. Советский Союз в 1920 - 1930-е гг. Тема 2.1 От войны к миру. СССР в годы нэпа (1921 - 1928 гг.). Тема 2.2 Советский Союз в 1929 - 1941 гг. Тема 2.3 Развитие культуры в 1914 - 1930-х гг. Культурное пространство советского общества в 1920 - 1930-е гг. Тема 2.4 Международные отношения в 1920 - 1930-х гг. Нарастание агрессии в мире 1930-е гг. Внешняя политика СССР 1920-1930-е годы РАЗДЕЛ 3. Вторая мировая война. Великая Отечественная война. 1941-1945 годы Тема 3.1 Первый период войны (июнь 1941 - осень 1942 г.) Тема 3.2. Коренной перелом в ходе войны (осень 1942 - 1943 гг.) Тема 3.3. Человек и война: единство фронта и тыла. Тема 3.4. Победа СССР в Великой Отечественной войне. Окончание Второй мировой войны (1944 - сентябрь 1945 гг.) РАЗДЕЛ 4. СССР в 1945-1984 гг. Послевоенный мир Тема 4.1 СССР в 1945 - 1953 гг. Тема 4.2 СССР в середине 1950-х - первой половине 1960-х гг. Внутриполитическая ситуация и социально-экономическое развитие Тема 4.3 СССР в середине 1950-х - первой половине 1960-х гг. Особенности внешней политики Тема 4.4 Культурное пространство и научно-техническая революция в СССР в середине 1950-х - первой половине 1960-х гг. Тема 4.5 Советское государство и общество в середине 1960-х - начале 1980-х гг. Внутриполитическая ситуация и социально-		
--	--	--	--	--

		экономическое развитие. Тема 4.6 Советское государство и общество в середине 1960-х - начале 1980-х гг. Внешняя политика Тема 4.7 Советское государство и общество в середине 1960-х - начале 1980-х гг. Культурное пространство		
ОУП.10	Обществознание	Предметными результатами освоения учебной дисциплины «Обществознание» являются: ПРБ1. сформированность знаний об (о): обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии основных сфер и институтов; основах социальной динамики; особенностях процесса цифровизации и влиянии массовых коммуникаций на все сферы жизни общества; глобальных проблемах и вызовах современности; перспективах развития современного общества, в том числе тенденций развития Российской Федерации; человеке как субъекте общественных отношений и сознательной деятельности; особенностях социализации личности в современных условиях, сознании, познании и самосознании человека; особенностях профессиональной деятельности в области науки, культуры, экономической и финансовой сферах; значении духовной культуры общества и разнообразии ее видов и форм; экономике как науке и хозяйстве, роли государства в экономике, в том числе государственной политики поддержки конкуренции и импортозамещения, особенностях рыночных отношений в современной экономике; роли государственного бюджета в реализации полномочий органов государственной власти, этапах бюджетного процесса, механизмах принятия бюджетных решений; социальных отношениях, направлениях социальной политики в Российской Федерации, в том числе поддержки семьи, государственной политики в сфере межнациональных отношений; структуре и функциях политической системы общества, направлениях государственной политики Российской Федерации; конституционном статусе и полномочиях органов государственной власти; системе прав человека и гражданина в Российской Федерации, правах ребенка и механизмах защиты прав в Российской Федерации; правовом регулировании гражданских, семейных, трудовых, налоговых, образовательных, административных, уголовных общественных отношений; системе права и законодательства Российской	49	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09

		Федерации; ПР62. умение характеризовать российские духовно-нравственные ценности, в том числе ценности человеческой жизни, патриотизма и служения Отечеству, семьи, созидательного труда, норм морали и нравственности, прав и свобод человека, гуманизма, милосердия, справедливости, коллективизма, исторического единства народов России, преемственности истории нашей Родины, осознания ценности культуры России и традиций народов России, общественной стабильности и целостности государства; ПР63. владение базовым понятийным аппаратом социальных наук, умение различать существенные и несущественные признаки понятий, определять различные смыслы многозначных понятий, классифицировать используемые в социальных науках понятия и термины; использовать понятийный аппарат при анализе и оценке социальных явлений, для ориентации в социальных науках и при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний; ПР64. владение умениями устанавливать, выявлять, объяснять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов, включая умения характеризовать взаимовлияние природы и общества, приводить примеры взаимосвязи всех сфер жизни общества; выявлять причины и последствия преобразований в различных сферах жизни российского общества; характеризовать функции социальных институтов; обосновывать иерархию нормативных правовых актов в системе российского законодательства; ПР65. связи социальных объектов и явлений с помощью различных знаковых систем; сформированность представлений о методах изучения социальных явлений и процессов, включая универсальные методы науки, а также специальные методы социального познания, в том числе социологические опросы, биографический метод, социальное прогнозирование; ПР66. владение умениями применять полученные знания при анализе социальной информации, полученной из источников разного типа, включая официальные публикации на интернет-ресурсах государственных органов, нормативные правовые акты, государственные документы стратегического характера, публикации в средствах массовой информации;		
--	--	---	--	--

		осуществлять поиск социальной информации, представленной в различных знаковых системах, извлекать информацию из неадаптированных источников, вести целенаправленный поиск необходимых сведений, для восполнения недостающих звеньев, делать обоснованные выводы, различать отдельные компоненты в информационном сообщении, выделять факты, выводы, оценочные суждения, мнения; ПР67. владение умениями проводить с опорой на полученные знания учебно-исследовательскую и проектную деятельность, представлять ее результаты в виде завершённых проектов, презентаций, творческих работ социальной и междисциплинарной направленности; готовить устные выступления и письменные работы (развернутые ответы, сочинения) по социальной проблематике, составлять сложный и тезисный план развернутых ответов, анализировать неадаптированные тексты на социальную тематику; ПР68. использование обществоведческих знаний для взаимодействия с представителями других национальностей и культур в целях успешного выполнения типичных социальных ролей, реализации прав и осознанного выполнения обязанностей гражданина Российской Федерации, в том числе правомерного налогового поведения; ориентации в актуальных общественных событиях, определения личной гражданской позиции; осознание значимости здорового образа жизни; роли непрерывного образования; использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении различных задач; ПР69. владение умениями формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам с точки зрения социальных ценностей и использовать ключевые понятия, теоретические положения социальных наук для объяснения явлений социальной действительности; конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил здорового образа жизни; умение создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев; ПР610. готовность применять знания о финансах и бюджетном регулировании при		
--	--	---	--	--

		пользовании финансовыми услугами и инструментами; использовать финансовую информацию для достижения личных финансовых целей, обеспечивать финансовую безопасность с учетом рисков и способов их снижения; сформированность гражданской ответственности в части уплаты налогов для развития общества и государства; ПР611. сформированность навыков оценивания социальной информации, в том числе поступающей по каналам сетевых коммуникаций, владение умением определять степень достоверности информации; владение умением соотносить различные оценки социальных явлений, содержащиеся в источниках информации, давать на основе полученных знаний правовую оценку действиям людей в модельных ситуациях; ПР612. владение умением самостоятельно оценивать и принимать решения, выявлять с помощью полученных знаний наиболее эффективные способы противодействия коррупции; определять стратегии разрешения социальных и межличностных конфликтов; оценивать поведение людей и собственное поведение с точки зрения социальных норм, ценностей, экономической рациональности и финансовой грамотности; осознавать неприемлемость антиобщественного поведения, осознавать опасность алкоголизма и наркомании, необходимость мер юридической ответственности, в том числе для несовершеннолетних граждан. Тематический план Раздел 1 Человек и общество Тема 1.1 Человек как результат биологической и социокультурной эволюции. Тема 1.2 Общество как сложная система Раздел 2 Духовная культура Тема 2.1 Духовная культура общества. Духовный мир личности Тема 2.2 Наука и образование Тема 2.3. Мораль, искусство и религия как элементы духовной культуры Раздел 3 Экономическая жизнь общества Тема 3.1 Экономика как хозяйство и наука Тема 3.2 Предприятие в экономике. Финансовый рынок. Экономика и государство Тема 3.3 Рынок труда и безработица Тема 3.4 Особенности экономики современной России. Мировая экономика. Раздел 4 Социальная сфера Тема 4.1 Социальная структура общества. Социальные взаимодействия и социальные отношения		
--	--	---	--	--

		Тема 4.2 Социальные нормы и отклоняющееся поведение. Социальные конфликты Тема 4.3 Важнейшие социальные общности и группы Раздел 5 Политическая сфера Тема 5.1 Политика и власть. Политическая система Тема 5.2 Политический процесс и культура политического участия Раздел 6 Правовое регулирование общественных отношений в Российской Федерации Тема 6.1 Правовое регулирование общественных отношений		
ОУП.11	География	Предметными результатами освоения учебной дисциплины «География» являются: ПР61 понимание роли и места современной географической науки в системе научных дисциплин, ее участия в решении важнейших проблем человечества: приводить примеры проявления глобальных проблем, в решении которых принимает участие современная географическая наука, на региональном уровне, в разных странах, в том числе в России; определять роль географических наук в достижении целей устойчивого развития; ПР62 освоение и применение знаний о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); выбирать и использовать источники географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в пространстве; описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве; ПР63 сформированность системы комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства: различать географические процессы и явления и распознавать их проявления в повседневной жизни; использовать знания об основных географических закономерностях для определения и сравнения свойств изученных географических объектов, явлений и процессов; проводить классификацию географических объектов, процессов и явлений; устанавливать взаимосвязи между социально-экономическими и геоэкологическими процессами и явлениями; между природными условиями и размещением населения, между природными условиями и природно-ресурсным капиталом и отраслевой структурой хозяйства стран; формулировать	40	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09

		и/или обосновывать выводы на основе использования географических знаний; ПР64 владение географической терминологией и системой базовых географических понятий, умение применять социально-экономические понятия для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; ПР65 сформированность умений проводить наблюдения за отдельными географическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате воздействия природных и антропогенных факторов: определять цели и задачи проведения наблюдений; выбирать форму фиксации результатов наблюдения; формулировать обобщения и выводы по результатам наблюдения; ПР66 сформированность умений находить и использовать различные источники географической информации для получения новых знаний о природных и социально-экономических процессах и явлениях, выявления закономерностей и тенденций их развития, прогнозирования: выбирать и использовать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, геоинформационные системы), адекватные решаемым задачам; сопоставлять и анализировать географические карты различной тематики и другие источники географической информации для выявления закономерностей социально-экономических, природных и экологических процессов и явлений; определять и сравнивать по географическим картам разного содержания и другим источникам географической информации качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, процессы и явления; определять и находить в комплексе источников недостоверную и противоречивую географическую информацию для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; самостоятельно находить, отбирать и применять различные методы познания для решения практико-ориентированных задач; ПР67 владение умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах		
--	--	---	--	--

		(графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; ПР68 сформированность умений применять географические знания для объяснения разнообразных явлений и процессов: объяснять изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления; объяснять географические особенности стран с разным уровнем социально-экономического развития, включая особенности проявления в них глобальных проблем человечества; использовать географические знания о мировом хозяйстве и населении мира, об особенностях взаимодействия природы и общества для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач ПР69 сформированность умений применять географические знания для оценки разнообразных явлений и процессов: оценивать географические факторы, определяющие сущность и динамику важнейших социально-экономических и геоэкологических процессов; оценивать изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления; ПР610 сформированность знаний об основных проблемах взаимодействия природы и общества, о природных и социально-экономических аспектах экологических проблем: описывать географические аспекты проблем взаимодействия природы и общества; приводить примеры взаимосвязи глобальных проблем; приводить примеры возможных путей решения глобальных проблем Тематический план Раздел 1. Общая экономическая и социальная география Тема 1.1 География как наука. Тема 1.2 Природопользование и геоэкология. Тема 1.3 Современная политическая карта Тема 1.4 Население мира Тема 1.5.Мировое хозяйство. Раздел 2. Региональная экономическая и социальная география Тема 2.1 Регионы мира. Зарубежная Европа Тема 2.2 Регионы мира. Зарубежная Азия		
--	--	--	--	--

		Тема 2.3 Регионы мира. Америка Тема 2.4 Регионы мира. Африка Тема 2.5 Регионы мира. Австралия и Океания. Тема 2.6 Россия на геополитической, геоэкономической и геодемографической карте мира. Тема 2.7 Глобальные проблемы человечества		
ОУП.12	Физическая культура	Предметными результатами освоения учебной дисциплины «Физическая культура» являются: ПР61. умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в подготовке к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО); ПР62. владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; ПР63. владение основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств; ПР64. владение физическими упражнениями разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; ПР65. владение техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в физкультурно-оздоровительной и соревновательной деятельности, в сфере досуга, в профессионально-прикладной сфере; ПР66 положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости). Тематический план Раздел 1 Знания о физической культуре Тема 1.1 Знания о физической культуре Раздел 2 Способы самостоятельной двигательной деятельности Тема 2.1 Организация самостоятельных занятий Раздел 3 Физическое совершенствование Тема 3.1 Физическое совершенствование Модуль 1 Легкая атлетика Тема 1.1. Легкая атлетика Модуль 2 Гимнастика Тема 2.1 Гимнастика Модуль 3 Спортивные игры Тема 3.1 Баскетбол	78	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09

		Тема 3.2 Настольный теннис Тема 3.3 Бадминтон Тема 3.4 Волейбол Тема 3.5 Мини-футбол Модуль 4 Базовая физическая подготовка Тема 4.1 Общая физическая подготовка Тема 4.2 Атлетическая гимнастика Модуль 5 Самбо Тема 5.1 Самбо		
ОУП.13	Основы безопасности жизнедеятельности	Предметными результатами освоения учебной дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности» являются: ПР61 сформированность представлений о ценности безопасного поведения для личности, общества, государства; знание правил безопасного поведения и способов их применения в собственном поведении; ПР62 сформированность представлений о возможных источниках опасности в различных ситуациях (в быту, транспорте, общественных местах, в природной среде, в социуме, в цифровой среде); владение основными способами предупреждения опасных и экстремальных ситуаций; знать порядок действий в экстремальных и чрезвычайных ситуациях; ПР63 сформированность представлений о важности соблюдения правил дорожного движения всеми участниками движения, правил безопасности на транспорте. Знание правил безопасного поведения на транспорте, умение применять их на практике, знание о порядке действий в опасных, экстремальных и чрезвычайных ситуациях на транспорте; ПР64 знания о способах безопасного поведения в природной среде; умение применять их на практике; знать порядок действий при чрезвычайных ситуациях природного характера; сформированность представлений об экологической безопасности, ценности бережного отношения к природе, разумного природопользования; ПР65 владение основами медицинских знаний: владение приемами оказания первой помощи при неотложных состояниях; знание мер профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний, сохранения психического здоровья; сформированность представлений о здоровом образе жизни и его роли в сохранении психического и физического здоровья, негативного отношения к вредным привычкам; знания о необходимых действиях при чрезвычайных ситуациях биолого-социального характера; ПР66 знание основ безопасного, конструктивного общения, умение различать опасные явления в социальном	78	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 4.3.

		взаимодействии, в том числе криминального характера; умение предупреждать опасные явления и противодействовать им; ПР67. сформированность нетерпимости к проявлениям насилия в социальном взаимодействии; знания о способах безопасного поведения в цифровой среде; умение применять их на практике; умение распознавать опасности в цифровой среде (в том числе криминального характера, опасности вовлечения в деструктивную деятельность) и противодействовать им; ПР68 знание основ пожарной безопасности; умение применять их на практике для предупреждения пожаров; знать порядок действий при угрозе пожара и пожаре в быту, общественных местах, на транспорте, в природной среде; знать права и обязанности граждан в области пожарной безопасности. ПР69 сформированность представлений об опасности и негативном влиянии на жизнь личности, общества, государства экстремизма, терроризма; знать роль государства в противодействии терроризму; уметь различать приемы вовлечения в экстремистскую и террористическую деятельность и противодействовать им; знать порядок действий при объявлении разного уровня террористической опасности; знать порядок действий при угрозе совершения террористического акта; совершении террористического акта; проведении контртеррористической операции; ПР610 сформированность представлений о роли России в современном мире; угрозах военного характера; роли Вооруженных Сил Российской Федерации в обеспечении мира; знание основ обороны государства и воинской службы; прав и обязанностей гражданина в области гражданской обороны; знать действия при сигналах гражданской обороны; ПР611 знание основ государственной политики в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного характера; знание задач и основных принципов организации Единой системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, прав и обязанностей гражданина в этой области; ПР612 знание основ государственной системы, российского законодательства, направленных на защиту населения от внешних и внутренних угроз; сформированность представлений о роли государства, общества и личности в обеспечении безопасности. Тематический план		
--	--	---	--	--

		Модуль 1. Основы комплексной безопасности. Тема 1.1 Культура безопасности жизнедеятельности в современном обществе. Тема 1.2. Безопасность на транспорте. Тема 1.3 Источники опасности в быту. Тема 1.4 Информационная и финансовая безопасность. Модуль 2. Защита населения РФ от опасных и чрезвычайных ситуаций. Тема 2.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Тема 2.2. Гражданская оборона и её основные задачи на современном этапе. Тема 2.3. Защита населения РФ от опасных и чрезвычайных ситуаций Модуль 3. Безопасность в природной среде и экологическая безопасность Тема 3.1. Источники опасности в природной среде. Модуль 4. Основы противодействия экстремизму и терроризму Тема 4.1. Основы противодействия экстремизму и терроризму Модуль 5. Основы обороны государства. Тема 5.1 Вооруженные Силы РФ – гарант обеспечения национальной безопасности РФ. Тема 5.2 Структура Вооруженных Сил РФ Тема 5.3 Воинская обязанность. Модуль 6. Военно-профессиональная деятельность Тема 6.1. Выбор воинской профессии. Тема 6.2. Воинские символы и традиции Вооруженных Сил РФ. Тема 6.3. Прохождение военной службы по контракту. Альтернативная гражданская служба. Модуль 7. Элементы начальной военной подготовки. Тема 7.1. Элементы начальной военной подготовки. Модуль 8 Основы здорового образа жизни Тема 8.1 Здоровый образ жизни как средство обеспечения благополучия личности. Тема 8.2. Вредные привычки. Тема 8.3 Репродуктивное здоровье. Модуль 9 Основы медицинских знаний и оказание первой помощи Тема 9.1. Виды неинфекционных и инфекционных заболеваний. Профилактика инфекционных болезней. Тема 9.2. Первая помощь и правила ее оказания. Тема 9.3. Первая помощь при нарушениях сердечной деятельности. Тема 9.4. Первая помощь при травмах и травматическом шоке.		
--	--	---	--	--

		Тема 9.5. Первая помощь при ранениях. Виды ран. Тема 9.6. Первая помощь при отравлениях.		
ДУП	Дополнительные учебные предметы		196	
ДУП.01	Индивидуальный проект (по предметным областям)	Предметными результатами освоения учебной дисциплины «Индивидуальный проект (по предметным областям)» являются: ПР61. способность определять актуальность темы; ПР62. умение самостоятельно определять цель, формулировать задачи; ПР63. умение самостоятельно найти эффективный способ решения задачи; ПР64. умение самостоятельно осуществлять действия по реализации плана достижения цели; ПР65. умение работать индивидуально и с руководителем проекта; ПР66. использование и умение применять различные виды информации для решения поставленной задачи; ПР67. оформление результатов проектной деятельности; ПР68. использование информационно-коммуникационной технологии; ПР69. доносить свою позицию до других с помощью монологической и диалогической речи с учетом своих учебных ситуаций; ПР610. соотнесение своих действий с планируемым результатом; Тематический план Раздел 1 Организация проектной деятельности Тема 1.1 Проектный замысел Тема 1.2 Постановка проблемы. Тематизация Тема 1.3 Жизненный цикл проекта Раздел 2 Разработка проекта Тема 2.1 Целеполагание проекта. SMART Тема 2.2 Ресурсы проекта Тема 2.3 Самоопределение участников проекта. Командная рефлексия Тема 2.4 Результат проекта и его особенности Тема 2.5 Планирование работ достижения результатов проекта Раздел 3 Представление результатов проекта Тема 3.1 Требования и особенности оформления паспорта проекта Тема 3.2 Информационные технологии в представлении результатов проекта Тема 3.3 Правила построения устного выступления Тема 3.4 Предзащита результатов проектной деятельности. Рефлексия проектного опыта	78	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09
ДУП.02	Основы металлообработки	Предметными результатами освоения учебной дисциплины «Основы металлообработки» являются: ПР61. владение навыками выполнения	78	ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 2.2.

		слесарной обработки простых деталей; ПР62. владение навыками безопасной работы во время практической деятельности, при использовании инструментов и приспособлений; Тематический план Раздел 1. Основы слесарной обработки изделий из металла Тема 1.1. Разметка плоских поверхностей Тема 1.2 Рубка металла, правка и гибка металла Тема 1.3 Резка металла и опилование Тема 1.4 Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание Тема 1.5 Нарезание резьбы Раздел 2. Изготовление простого изделия из металла Тема 2.1 Изготовление простого изделия из металла		
ДУП.03	Введение в специальность	Предметными результатами освоения учебной дисциплины «Введение в специальность» являются: ПР61. знание требований ФГОС по специальности; ПР62. сформированность представления о значимости и сущности своей будущей профессии, осознание её роли в экономике города, региона и страны; Тематический план Раздел 1 Сущность и социальная значимость будущей профессии Тема 1.1 Требования ФГОС СПО по специальности Тема 1.2 Особенности выбранной специальности Тема 1.3 Металлургия – одна из ведущих отраслей экономики России Раздел 2 Типичные и особенные требования работодателя к работнику Тема 2.1 Организация собственной деятельности Тема 2.2 Условия профессионального роста Тема 2.3 Защита отчета и презентации по итогам ознакомительных экскурсий на предприятие отрасли	40	ОК 01 ОК 03
ПП Профессиональная подготовка			4248	–
ОГСЭ Общий гуманитарный и социально-экономический цикл			470	–
ОГСЭ.01	Основы философии	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: 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	32	ОК 01, ОК 06, ОК 07

		общечеловеческих ценностей; знать: 31. основные категории и понятия философии; 32. роль философии в жизни человека и общества; 33. основы философского учения о бытии; 34. сущность процесса познания; 35. основы научной, философской и религиозной картин мира; 36. о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий по выбранному профилю профессиональной деятельности; 37. общечеловеческие ценности, как основа поведения в коллективе, команде; 38. о природе ценностей, их месте в жизни общества и личности; 39. об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды. Тематический план Раздел 1 Предмет философии и ее история Тема 1.1 Понятие «философия» и его значение Тема 1.2 Основной вопрос философии Тема 1.3 Восточная философия Тема 1.4 Античная философия Тема 1.5 Средневековая философия Тема 1.6 Философия эпохи Возрождения Тема 1.7 Философия Нового времени Тема 1.8 Немецкая классическая философия Тема 1.9 Современная западная философия Тема 1.10 Русская философия Раздел 2 Философия как учение о мире и бытии. Человек, общество, духовная культура Тема 2.1 Философское осмысление бытия Тема 2.2 Сознание и познание, учение о познании (гносеология) Тема 2.3 Философская проблематика этики Тема 2.4 Проблемы философской антропологии Тема 2.5 Социальная философия Тема 2.6 Место философии в духовной культуре Тема 2.7 Философия и глобальные проблемы современности		
ОГСЭ.02	История	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: У1. ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; У2. выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем; знать:	48	ОК 01 – 03, 05, 06

		31 основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв) 32 - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.; 33- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; 34 - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; 35 - о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; 36 - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения Тематический план Раздел 1 Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг. Тема 1.1 Политика «перестройки» Тема 1.2 Распад СССР Раздел 2 Российская Федерация в 1992–2020 гг. Современный мир в условиях глобализации Тема 2.1 Становление новой России (1992–1999 гг.) Тема 2.2 Современный мир. Глобальные проблемы человечества Тема 2.3 Россия в XXI веке: вызовы времени и задачи модернизации Тема 2.4. Социальная политика в РФ Тема 2.5. Внешняя политика РФ в конце XX - начале XXI в. Тема 2.6. Развитие науки и культуры во второй половине XX - начале XXI в		
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: У1 пользоваться изученными базовыми грамматическими явлениями; У2 вести беседу в ситуациях профессионального общения; У3 участвовать в обсуждении проблем на основании прочитанных/ прослушанных иноязычных текстов, соблюдая правила речевого этикета У4 рассказывать о своей будущей профессиональной деятельности, рабочих обязанностях и правилах техники безопасности; У5 писать деловое письмо, заполнять анкету, письменно излагать сведения о себе в форме, принятой в стране изучаемого языка; У6 читать аутентичные тексты профессиональной направленности, используя	174	ОК 01 - 04, 09, ПК 3.2

		основные виды чтения (ознакомительное, изучающее, поисковое/ просмотровое) в зависимости от поставленной коммуникативной задачи; знать: 31 значения лексических единиц (1500 лексических единиц), связанных с тематикой данного этапа обучения и соответствующими ситуациями; 32 грамматический минимум для перевода текстов профессиональной направленности и составления высказываний на профессиональные темы; 33 языковые средства и правила речевого и неречевого поведения в соответствии со сферой общения и социальным статусом партнера Тематический план Раздел 1 Введение в специальность Тема 1.1 Моя профессия (получение образования, профессиональные навыки, дополнительные навыки, личностные качества, места работы) Тема 1.2 Деловые поездки Тема 1.3 Профессиональная отрасль (история развития, роль в экономике страны, современное состояние) Тема 1.4 Промышленная безопасность в теплоэнергетике Раздел 2 Освоение иностранного языка в профессиональной деятельности Тема 2.1 Технология производства и передачи тепловой энергии Тема 2.2 Теплотехническое оборудование Тема 2.3 Системы теплоснабжения Тема 2.4 Системы топливоснабжения Тема 2.5 Системы автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии Тема 2.6 Инновационные технологии в теплотехнике Тема 2.7 Техника безопасности при эксплуатации теплотехнического оборудования		
ОГСЭ.04	Физическая культура	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: Уд1. использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; знать: Зд 1. о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Зд 2. основы здорового образа жизни; Тематический план	174	ОК 08

		Раздел 1 Научно-методические основы формирования физической культуры личности Тема 1.1 Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни Раздел 2 Учебно-практические основы формирования физической культуры личности Тема 2.1 Общая физическая подготовка Тема 2.2 Лёгкая атлетика Тема 2.3 Спортивные игры Тема 2.3.1 Баскетбол Тема 2.3.2 Волейбол Тема 2.3.3 Бадминтон Тема 2.3.4 Настольный теннис Тема 2.3.5 Мини футбол Раздел 3 Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) Тема 3.1 Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов Тема 2.4 Атлетическая гимнастика (юноши)		
ОГСЭ.05	Психология общения	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: У1. применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; У2. использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения знать: 31. техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; 32. виды социальных взаимодействий; 33. роли и ролевые ожидания в общении; 34. источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов; 35. психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; Тематический план Раздел 1 Психология общения Тема 1.1 Общение в жизни человека и общества Тема 1.2 Стороны общения Тема 1.3. Формы делового общения Раздел 2 Конфликты, способы их разрешения и предупреждения Тема 2.1 Сущность и характеристики конфликта Тема 2.2 Тактика поведения в конфликтной ситуации	42	ОК 01, 04
ЕН Математический и общий естественнонаучный цикл			144	—
ЕН.01	Математика	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: У1 выполнять действия над комплексными	64	ОК 01, 02 ПК 1.1

		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 исчисления; У5 решать системы линейных уравнений различными методами. У6 производить действия над матрицами и определителями знать: 31. основные математические методы решения прикладных задач; 32. основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 33. основы интегрального и дифференциального исчисления; Тематический план Раздел 1 Комплексные числа Тема 1.1 Алгебраическая форма комплексного числа Тема 1.2 Тригонометрическая форма комплексного числа Раздел 2 Линейная алгебра Тема 2.1 Матрицы и определители Тема 2.2 Системы линейных уравнений Раздел 3 Математический анализ Тема 3.1 Теория пределов Тема 3.2 Производная функции и ее применение Тема 3.3 Интеграл и его приложения Тема 3.4 Дифференциальные уравнения Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики		
ЕН.02	Экологические основы природопользования	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: У1. Анализировать и прогнозировать экологические последствия; 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; знать: 31. правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	80	ОК 07 ПК 1.2, 3.1

		32. основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; 33. Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования; Тематический план Раздел 1 Современное состояние окружающей среды России Тема 1.1 Природные ресурсы и рациональное природопользование Тема 1.2 Виды и источники загрязнения окружающей среды Тема 1.3 Основные способы борьбы с загрязнением окружающей среды Тема 1.4 Рациональное природопользование Раздел 2 Научно-правовые основы природопользования Тема 2.1 Правовые основы природопользования и экологической безопасности Тема 2.2 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды		
ОПЦ Общепрофессиональный цикл			1076	—
ОП.01	Теоретические основы теплотехники и гидравлики	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: У1. выполнять теплотехнические расчёты термодинамических циклов тепловых двигателей и теплосиловых установок; У2. выполнять теплотехнические расчёты расходов топлива, теплоты и пара на выработку энергии; У3. выполнять теплотехнические расчёты коэффициентов полезного действия тепловых двигателей и теплосиловых установок; У4. выполнять теплотехнические расчёты потерь теплоты через изоляцию трубопроводов, теплотехнического оборудования; У5. выполнять теплотехнические расчёты тепловых и материальных балансов, площади поверхности нагрева теплообменных аппаратов; У6 определять параметры теплоносителей при гидравлическом расчете трубопроводов, воздухопроводов; У7 строить характеристики насосов и тягодутьевых машин; знать: З1. параметры состояния термодинамической системы, единицы их измерения и соотношения между ними;	214	ОК 01,09, ПК 3.1, ПК 6.1

		32. основные законы термодинамики, процессы изменения состояния идеальных газов, водяного пара и воды; 33. циклы тепловых двигателей и теплосиловых установок; 34. основные законы теплопередачи; 35. физические свойства жидкостей и газов; 36. законы гидростатики и гидродинамики; 37. основные задачи и порядок гидравлического расчёта трубопроводов; 38. виды, устройство и характеристики насосов и тягодутьевых машин. Тематический план Раздел 1 Теоретические основы теплотехники. Тема 1.1 Основные положения технической термодинамики. Тема 1.2 Законы термодинамики. Термодинамические процессы. Энтальпия и энтропия как параметры состояния рабочего тела. Тема 1.3. Газовые циклы. Тема 1.4. Реальные газы. Водяной пар и его свойства. Тема 1.5. Циклы паросиловых установок. Тема 1.6. Основные положения теории теплообмена. Тема 1.7. Теплообменные аппараты. Раздел 2 Гидравлика и гидравлические машины. Тема 2.1 Гидростатика. Тема 2.2 Гидродинамика. Тема 2.3 Гидравлический расчет трубопроводов. Тема 2.4. Общие сведения о гидравлических машинах. Тема 2.5. Поршневые гидравлические машины. Тема 2.6. Центробежные гидравлические машины. Тема 2.7. Насосы, дымососы и вентиляторы энергетических предприятий.		
ОП.02	Охрана труда	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: уметь: У1 применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности; У2 выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности; У3 организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; У4 проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной	120	ОК 04, 09 ПК 4.3

		деятельности; У5 осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока; знать: 31 действие токсичных веществ на организм человека; 32 правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности; 33 принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях; 34 правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; 35 порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока. Тематический план Раздел 1 Общие вопросы охраны труда. Тема 1.1 Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда. Тема 1.2 Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда. Тема 1.3. Расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма. Раздел 2 Идентификация и воздействие на человека факторов производственной среды. Тема 2.1 Классификация негативных факторов производственной среды. Тема 2.2 Защита человека от вредных и опасных производственных факторов. Раздел 3 Пожарная безопасность. Тема 3.1 Пожаро- и взрывоопасные вещества, их основные свойства и характеристики. Тема 3.2 Организация пожарной профилактики на энергетических предприятиях. Тема 3.3 Методы и средства противопожарной защиты на энергетических предприятиях. Раздел 4 Основы электробезопасности. Тема 4.1 Основы электробезопасности.		
ОП.03	Техническая механика	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: 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; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; У5 производить расчеты элементов	68	ОК 01, 02 ПК 2.1, 2.2

		конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; У6 собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; У7 читать кинематические схемы; знать: 31. виды движений и преобразующие движения механизмы; 32 виды износа и деформаций деталей и узлов; 33. виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; 34. кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; 35 методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; 36 методику расчета на сжатие, срез и смятие; 37 назначение и классификацию подшипников; 38 характер соединения основных сборочных единиц и деталей; 39 основные типы смазочных устройств; 310 типы, назначение, устройство редукторов; 311 трение, его виды, роль трения в технике; 312 устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования. Тематический план Раздел 1 Техническая механика. Тема 1.1 Общие сведения о технической механике. Тема 1.2 Статика. Тема 1.3 Кинематика. Тема 1.4. Динамика. Раздел 2 Сопротивление материалов Тема 2.1 Основные положения теории сопротивления материалов. Тема 2.2 Основные виды деформаций. Раздел 3 Детали машин и механизмов. Тема 3.1 Основные сведения о деталях машин. Тема 3.2 Механические передачи. Тема 3.3. Механизмы, преобразующие движения. Тема 3.4. Валы и оси. Подшипники. Тема 3.5. Редукторы. Тема 3.6. Соединение деталей машин и механизмов.		
ОП.04	Электротехника и электроника	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: У1. подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками; У2. правильно эксплуатировать	120	ОК 01, 02 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 3.1

		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; знать: 31. классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; 32. методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; 33. основы электротехники, основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; 34. основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; 35. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; 36. параметры электрических схем и единицы их измерения; 37. принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; 38. принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов. Тематический план Раздел 1 Электротехника. Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока. Тема 1.2 Электромагнетизм. Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока. Тема 1.4. Электрические измерения. Тема 1.5. Трансформаторы. Тема 1.6. Электрические машины. Тема 1.7. Передача и распределение электрической энергии. Раздел 2 Электроника. Тема 2.1 Полупроводниковые приборы. Тема 2.2 Электронные устройства.		
ОП.05	Материаловедение	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: У1. определять твердость материалов; У2. определять геометрические размеры деталей с помощью различных измерительных инструментов; У3. подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; У4. подбирать способы и режимы обработки	88	ОК 01 ПК 2.1, 2.2

		металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; знать: 31. основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов; 32. особенностей строения металлов и сплавов; 33. закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; 34. методов измерения параметров и определения свойств материалов; 35. видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; 36. 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. Тематический план Раздел 1 Физико-химические свойства материалов. Тема 1.1 Строение металлов. Основные свойства металлов и сплавов. Тема 1.2. Металлы и сплавы, применяемые в теплоэнергетике. Тема 1.3. Коррозия металлов. Тема 1.4. Неметаллические конструкционные материалы, применяемые в теплоэнергетике. Тема 1.5 Диэлектрические материалы. Раздел 2 Способы обработки материалов. Тема 2.1 Литейное производство. Тема 2.2 Обработка металлов давлением. Тема 2.3 Обработка металлов резанием. Тема 2.4 Сварка металлов.		
ОП.06	Инженерная графика	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: У1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; У2. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; У3. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; У4. читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; У5. оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	122	ОК 01 ПК 2.2, 3.1

		знать: 31. законы, методы и приемы проекционного черчения; 32. правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; 33. правила оформления и чтения конструкторской и технологической документацией; 34. правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; 35. требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; 36. классы точности и их обозначение на чертежах; 37. способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; 38. технику и принципы нанесения размеров; 39. типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. Тематический план Раздел 1 Графическое оформление чертежей. Графические построения. Тема 1.1 Основные сведения о построении чертежей. Тема 1.2 Геометрические построения. Раздел 2 Проекционное черчение. Тема 2.1 Основы начертательной геометрии. Законы, методы и приемы проекционного черчения. Тема 2.2 Аксонометрические проекции. Тема 2.3 Сечение геометрических тел. Тема 2.4 Взаимное пересечение поверхностей тел. Тема 2.5 Проекции моделей. Раздел 3 Машиностроительное черчение. Тема 3.1 Построение разрезов деталей. Тема 3.2 Геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей. Тема 3.3. Чертеж общего вида, сборочный чертеж. Тема 3.4. Технологические схемы. Тема 3.5. Основы строительного черчения. Раздел 4 Компьютерная графика. Тема 4.1 Системы автоматического проектирования (САПР). Тема 4.2 Привязка и редактирование объектов. Тема 4.3. Нанесение размеров. Тема 4.4. Текст в чертежах CAD.		
ОП.07	Информационные	В результате освоения дисциплины	100	ОК 02

	технологии в профессиональной деятельности	обучающийся должен уметь: У1 - выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; У2 - использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; У3 - использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах знать: З1 - базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы); З2 - методов сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; З3 - общего состава и структуры персональных ЭВМ и вычислительных систем Тематический план Раздел 1 Прикладное программное обеспечение Тема 1.1 Текстовый редактор. Тема 1.2 Табличный процессор Тема 1.3. Программа подготовки презентаций. Тема 1.4. База данных Тема 1.5 Компьютерные сети Раздел 2 Программное обеспечение в профессиональной деятельности Тема 2.1 Программируемые логические реле ONI PLR-S. Тема 2.2 Программируемые логические реле в Owen Logic Тема 2.3 Расчет электрических цепей с помощью программы Mathcad. Тема 2.4 Построение электрических схем в программе Компас 3D		ПК 2.3, ПК 3.2
ОП.08	Основы экономики	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: У1 выполнять расчеты: стоимости основных фондов предприятия и показателей их использования; У2 выполнять расчеты: показателей оборачиваемости оборотных средств; У3 определять потребность организации в оборотных средствах; У4 выполнять расчеты: прибыли и рентабельности предприятия, срока окупаемости капитальных вложений; У5 разрабатывать бизнес-план. знать: З1 предмета и методов экономической теории;	60	ОК 03 ПК 4.1, ПК 4.2

		32 современного состояния и перспектив развития энергетики; 33 общих типов организации производства, общей производственной и организационной структуры организации (предприятия, хозяйствующего субъекта); 34 особенностей работы предприятий в рыночных условиях; 35 признаков, видов и функций предпринимательской деятельности; 36 основных понятий, классификаций и форм ведения бизнеса; 37 основ планирования деятельности предприятия (организации); 38 источников финансирования и кредитования предприятия (организации); 39 состава материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятий, показателей эффективности их использования. основных понятий и механизмов ценообразования; 310 экономических показателей работы предприятия; 311 инновационной и инвестиционной деятельности предприятия (организации), ее содержания; 312 категорий и видов цен, механизмов ценообразования, основ антимонопольного законодательства. Тематический план Раздел 1 Экономическая наука. Тема 1.1 Экономика и ее роль в обществе. Тема 1.2 Предпринимательская деятельность. Раздел 2 Экономика предприятия. Тема 2.1 Предприятие как хозяйствующий субъект экономики. Тема 2.2 Экономические ресурсы предприятия. Тема 2.3 Ценообразование. Тема 2.4 Экономические показатели работы предприятия		
ОП.09	Метрология, стандартизация и сертификация	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: У1 выполнять техническое освидетельствование теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ знать: 31 требований нормативных документов (СНиП, ГОСТ, СП) к теплотехническому оборудованию, системам тепло- и топливоснабжения; 32 устройства, принципов действия и	104	ОК 01, 04, ПК 1.1, ПК 6.1

		характеристик; 33 приборов и устройств измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии Тематический план Раздел 1 Основы метрологии Тема 1.1 Сущность метрологии Тема 1.2 Средства измерений и их характеристики Раздел 2 Измерение физических величин Тема 2.1 Измерение электрических величин. Раздел 3. Основы стандартизации. Тема 3.1 Сущность стандартизации. Тема 3.2 Стандартизация и качество продукции, процессов и услуг. Раздел 4. Основы сертификации. Тема 4.1. Сущность сертификации.		
ОП.10	Безопасность жизнедеятельности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: У1 применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности У2 выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности У3 организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; У4 проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; У5 осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока У6 ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; У7 владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; У8 оказывать первую помощь пострадавшим; знать: 31 действие токсичных веществ на организм человека 32 правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности; 33 принципы прогнозирования развития	80	ОК 04, 07, 08 ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.3

		событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях 34 правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты 35 порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим 36 организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; 37 основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации. Тематический план Раздел 1 Безопасность жизнедеятельности: теоретические основы, нормативно-правовое регулирование и органы обеспечения безопасности в Российской Федерации, предупреждение, предотвращение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Тема 1.1 Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Тема 1.2 Безопасное поведение человека в чрезвычайных ситуациях и способы защиты населения от оружия массового поражения. Тема 1.3 Организационные и правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Раздел 2 Основы военной службы Тема 2.1 Основы обороны государства Тема 2.2 Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях военного времени Тема 2.3 Вооруженные Силы России на современном этапе Тема 2.4 Прохождение военной службы Тема 2.5 Практическая подготовка по основам военной службы (для юношей) Тема 2.5 Основы медицинских знаний (для девушек)		
ПЦ Профессиональный цикл			2558	—
ПМ.01	Техническая эксплуатация оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		662	ОК 01, 04, 09 ПК 1.1 – 1.3
МДК.01.01	Техническая эксплуатация котельных установок	В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт: ПО1 безопасной эксплуатации	228	
МДК.01.02	Техническая эксплуатация систем теплоснабжения	теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, систем автоматики и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	136	
МДК.01.03	Техническая эксплуатация систем топливоснабжения	ПО2 контроле и управлении режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, системами	68	

МДК.01.04	Техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии	автоматического регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; ПО3 контроля состояния и работы приборов по отпуску тепловой энергии; ПО4 организации ведения оперативного учета и выявлении причин небалансов переданной в сети и отпущенной потребителям или в другие сети тепловой энергии;	68	
ПП.01.01	Производственная практика (по профилю специальности)	ПО5 организации процессов бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей; ПО6 оформлении технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. уметь: У1 выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2 автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; У3 расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; У4 выбор основного и вспомогательного оборудования знать: З1 устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения; З2 системы автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения; З3 приборы и устройства для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии; З4 методы подготовки воды для теплоэнергетического оборудования котельных и тепловых сетей; З5 правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей. Тематический план Раздел 1 Техническая эксплуатация котельных установок. МДК 01.01 Оборудование и техническая эксплуатация котельных установок. Тема 1.1 Основное оборудование котельных установок. Тема 1.2 Вспомогательное оборудование котельных установок. Тема 1.3 Организация безопасной	144 (4 нед.)	

		эксплуатации котельных установок. Тема 1.4 Эксплуатация котельных установок. Раздел 2. Техническая эксплуатация систем теплоснабжения. МДК 01.02 Оборудование и техническая эксплуатация систем теплоснабжения. Тема 2.1. Системы теплоснабжения. Тема 2.2. Тепловые пункты. Тема 2.3. Гидравлический режим тепловых сетей. Тема 2.4. Организация безопасной эксплуатации систем теплоснабжения. Тема 2.5. Эксплуатация систем теплоснабжения. Тема 2.6. Повышение надежности систем теплоснабжения. Раздел 3. Техническая эксплуатация систем топливоснабжения МДК 01.03 Оборудование и эксплуатация систем топливоснабжения. Тема 3.1. Системы топливоснабжения. Тема 3.2. Системы газораспределения и газопотребления. Тема 3.3. Организация безопасной эксплуатации систем топливоснабжения. Тема 3.4. Эксплуатация систем топливоснабжения котельных твердым и жидким топливом. Тема 3.5. Эксплуатация систем топливоснабжения котельных газообразным топливом. Раздел 4. Техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии. МДК 01.04 Оборудование и техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии. Тема 4.1. Контрольно-измерительные приборы. Тема 4.2. Схемы теплотехнического контроля. Тема 4.3. Автоматика безопасности. Тема 4.4. Автоматизация процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии. Тема 4.5. Эксплуатация АСР котельной установки. Тема 4.6. Эксплуатация АСР систем тепло- и топливоснабжения.		
ПМ.02	Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		540	ОК 01, 04, 09, ПК 2.1 – 2.3
МДК.02.01	Организация и технология ремонта оборудования котельных установок	В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт: ПО1. ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения вращающихся механизмов;	134	
МДК.02.02	Организация и		136	

	технология ремонта оборудования систем теплоснабжения	ПО2. применении такелажных схем по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; ПО3 проведении гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; ПО4 оформлении технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
МДК.02.03	Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения	уметь: У1. выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2 определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3. контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ; У4. составлять техническую документацию ремонтных работ;	72	
УП.02.01	Учебная практика	знать: 31. конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; 32. виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; 33. устройство и принцип работы трубопроводов, схемы их расположения, способы устранения неисправностей и причины их возникновения; 34 технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; 35 нормы простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; 36 типовые объемы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; 37 руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ.	36 (1 нед.)	
ПП.02.01	Производственная практика	Тематический план Раздел 1. Организация и технология ремонта оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. МДК 02.01. Организация и технология ремонта оборудования котельных установок. Тема 1.1 Организация ремонтных работ. Тема 1.2 Технология ремонта паровых и водогрейных котлов. Тема 1.3 Технология ремонта вспомогательного оборудования котельных	144 (4 нед.)	

		установок. МДК 02.02. Организация и технология ремонта оборудования систем теплоснабжения. Тема 2.1. Организация ремонта тепловых сетей. Тема 2.2. Технология ремонта оборудования тепловых сетей. МДК 02.03. Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения. Тема 3.1. Организация ремонта оборудования систем топливоснабжения. Тема 3.2. Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения.		
ПМ.03	Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения		664	ОК 01 – 05, 07, 09 ПК 3.1 – 3.2
МДК.03.01	Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных установок	В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт: ПО1. подготовке к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	214	
МДК.03.02	Наладка и испытания теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения	ПО2 контроле над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; ПО3 обработке результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	106	
МДК.03.03	Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	ПО4 проведении испытаний и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; ПО5 составления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения;	116	
УП.03.01	Учебная практика	уметь: У1. выполнять наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У 2 работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, техническими и другими материалами по организации пусконаладочных работ; У3. У3 вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; знать: 31. характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; 32 нормативные правовые акты,	72 (2 нед.)	
ПП.03.01	Производственная практика (по профилю специальности)		144 (4 нед.)	

		методические материалы по организации пусконаладочных работ; 33 порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Тематический план Раздел 1. Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения. МДК.03.01 Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных установок. Тема 1.1 Организация наладочных работ. Тема 1.2. Техническое освидетельствование котлов. Тема 1.3. Пусковая наладка и испытания оборудования котельных установок. Тема 1.4. Режимная наладка и испытания оборудования котельных установок. МДК 03.02. Наладка и испытания теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения. Тема 2.1. Наладка и испытания оборудования систем топливоснабжения. Тема 2.2. Наладка и испытания теплопотребляющих установок систем теплоснабжения. Тема 2.3. Наладка и испытания тепловых сетей. МДК 03.03. Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки. Тема 3.1. Пусковая наладка и испытания оборудования систем водоподготовки. Тема 3.2. Режимная наладка и испытания оборудования систем водоподготовки.		
ПМ.04	Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		310	ОК 02, 04, 05, 09 ПК 4.1 -4.3
МДК.04.01	Управление и планирование в теплоэнергетике	В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:	114	
МДК.04.02	Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике	ПО1 планировании и организации работы обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло-и топливоснабжения;	112	
ПП.04.01	Производственная практика (по профилю специальности)	ПО2 контроле выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов подчиненными работниками. уметь: У1 планировать и организовывать работу обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2 вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях; У3 обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в	72 (2 нед.)	

		соответствии с технологическим регламентом; У3 оформлять наряды-допуски на проведение ремонтных работ; У4 проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло-и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний; У5 проводить анализ причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности. знать: З1 порядок подготовки к работе обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло-и топливоснабжения; З2 виды инструктажей, их содержание и порядок проведения; З3 функциональные обязанности должностных лиц энергослужбы организации. Тематический план Раздел 1. Управление и планирование. Тема 1.1. Организация как объект менеджмента. Тема 1.2. Процесс управления. Тема 1.3. Содержание управленческой деятельности руководителя. Тема 1.4. Планирование и организация деятельности трудового коллектива. Раздел 2. Промышленная безопасность. Тема 2.1. Основы промышленной безопасности. Тема 2.2. Организация безопасности труда на теплоэнергетических предприятиях.		
ПМ.06	Освоение профессий рабочих, должностей служащих		238	ОК.01, 04, 09
МДК.06.01	Освоение видов работ по профессии рабочего 15643 Оператор котельной	В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен: иметь практический опыт: ПО1 Эксплуатации и обслуживания котельного оборудования. уметь: У1 Выполнять безопасный пуск, остановку и обслуживание во время работы теплотехнического оборудования и систем тепло-и топливоснабжения; У2 Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках; У3 Контролировать показания средств измерения; У4 Выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу. знать: З1 Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации;	82	ПК 6.1
УП.06.01	Учебная практика		144 (4 нед)	

		32 Требования правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды; 33 Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи; 34 Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации; 35 Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности; 36 Основы слесарных работ. Тематический план Раздел 1. Технологическое обслуживание и ремонт средств автоматики и приборов технологического оборудования металлургической отрасли Тема 1. Назначение, устройство, техническая эксплуатация и ремонт средств автоматики и приборов технологического оборудования металлургической отрасли. Тема 2 Наладка систем управления на базе программируемых реле		
Учебная практика			252 (7 нед.)	ОК 01 - 05, 07, 09 ПК 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.2, 6.1
Производственная практика (по профилю специальности)			504 (14 нед.)	ОК 01 – 05, 07, 09 ПК 1.1 – 1.3, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.2, 4.1 – 4.3