

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
29.06.2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством
выпускаемой продукции
«Профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением

Квалификация: Техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2022

Рабочая программа профессионального модуля "ПМ 04 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции" разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.05 Обработка металлов давлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 г. № 359, с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 22.02.05 Обработка металлов давлением, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УТПС 22.00.00 от 29.07.2022 № 22-1, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 216.

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

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

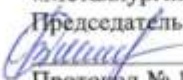
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 Татьяна Викторовна Смирнова
 / Мелихова Наталья Вениаминовна

ОДОБРЕНО

Предметно -цикловой комиссией
«Металлургии и ОМД»

Председатель

 /О.В.Шелковникова
Протокол № 10 от 22.06.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	45
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	60
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	65
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	67

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 04 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности ПМ. 04 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль ПМ. 04 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

- ЕН01 Математика
- ЕН 02 Информатика
- ОП01 Инженерная графика
- ОП05 Метрология, стандартизация, спецификация
- ОП07 Основы металлургического производства

1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

Код	<i>Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 1	Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции
ПК 4.1	Выбирать методы контроля, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции
ПК 4.2	Регистрировать и анализировать показатели автоматической системы управления технологическим процессом
ПК 4.3	Оценивать качество выпускаемой продукции
ПК 4.4	Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции
ПК 4.5	Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции

Код	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять

	стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Формируемые общие компетенции интегрированы с заявляемыми организацией-работодателем обобщенными поведенческими моделями специалиста на рабочем месте (корпоративными компетенциями):

Код	Наименование общих компетенций
КК 1	Приверженность культуре безопасности
КК 2	Ответственность
КК 3	Работа в команде
КК 4	Эффективная коммуникация
КК 5	Ориентация на результат
КК 6	Стремление к развитию
КК 7	Инициативность

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК/ ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 02 ОК 04 ОК 09	ПО1 контроля и управления качеством выпускаемой продукции; ПО 2 оформления технической, технологической и нормативной документации;	У.4.1.01 выбирать методы контроля, соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции; Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Уо 04.03 эффективно	З.4.1.01 основы автоматизации производственных процессов и процессов контроля качества продукции; Зо02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и создания продукта; Зо 09.05 правила чтения текстов профессионально

		работать в команде; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	й направленности; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате
ПК 4.2 ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	ПО1 контроля и управления качеством выпускаемой продукции; ПО 2 оформления технической, технологической и нормативной документации;	У.4.2.01 анализировать и осуществлять технологический процесс обработки металлов давлением с использованием автоматизированной системы управления, компьютерных и телекоммуникационных средств; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании	3.4.1.02 методику обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при отклонении от технологии производства, и меры по их предупреждению и устранению; Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.08 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время; Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации,

		графика выполнения задач; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и создания продукта; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	ПО1 контроля и управления качеством выпускаемой продукции; ПО 2 оформления технической, технологической и нормативной документации;	У.4.5.01 применять методы предупреждения, обнаружения и устранения дефектов выпускаемой продукции; Уо 01.06 определять необходимые ресурсы; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.08 использовать различные цифровые	3.4.1.02 методику обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при отклонении от технологии производства, и меры по их предупреждению и устранению; Зо01.03 алгоритмы выполнения работ в профессионально

		средства для решения профессиональных задач; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	й и смежных областях; Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
--	--	---	---

1.4 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **261**

в том числе в форме практической подготовки **78**

Из них на освоение МДК **189**

в том числе самостоятельная работа **63**

практики **72**

в том числе производственная (по профилю специальности) **72**

Промежуточная аттестация

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции

2.1 Структура профессионального модуля ПМ. 04 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции

Коды ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.										Промежуточная аттестация
							Объем ОП, час с учетом практик	Самостоятельная работа	с преподавателем						Промежуточная аттестация		
		Всего	в том числе														
			в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			курсовой проект (работа)	Консультации							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 02 ОК 04 ОК 09 КК 1, КК 2, КК 4, КК 5, КК 6, КК 7	Раздел 1. Автоматизация технологических процессов	6					54	18	36	2	18	12	6				
ПК 4.2 ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 КК 1, КК 2, КК 4,	Раздел 2. Информационные технологии в профессиональной деятельности			5			54	18	36		12	24					

КК 5, КК 6, КК 7																
ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 КК 1, КК 2, КК 4, КК 5, КК 6, КК 7	Раздел 3. Метрологическое обеспечение	6				81	27	54	4	18	26	10				
ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4 КК 5; КК 6; КК 7	Производственная (по профилю специальности) практика		7			72		72	72							
ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03,	Экзамен квалификационный	7														

ОК 05, ОК 07, ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5; КК 6; КК 7																
Всего		3	1	1			261	63	198	78	48	62	16			

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ. 04 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Автоматизация технологических процессов		54		
МДК.04.01 Автоматизация технологических процессов		54/2		
Тема 1.1 ГСП контроля и регулирования технологических процессов	Содержание	14		
	1 Основные понятия об измерениях. Погрешности измерения, их виды, формы представления.	2	ПК 4.2 ОК 02	3.4.1.01 У.4.2.01 Зо02.04
	2 Общая схема измерения. Классификация СИ. Свойства КИП	2	ПК 4.2 ОК 02	3.4.1.01 Зо02.04
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие №1. Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной	2	ПК 4.5 ОК 02	У.4.2.01 3.4.1.01

	системы СИ.		ОК 04	Уо 02.01 Уо 02.06 Зо02.04 Зо04.03
	Практическое занятие №2. Расчет погрешностей системы	2	ПК 4.5 ОК 02	У.4.2.01 3.4.1.01 Уо 02.01 Уо 02.06 Зо02.04
	Самостоятельная работа	6		
	1.Доклад «Современный уровень автоматизации металлургических процессов» 2.Плакат-схема «Классификация преобразователей, основные типы»	6	ПК4.2 ОК 04	3.4.1.01 У.4.2.01 Зо02.04 3.4.1.01 Зо02.04 Уо 02.01 Уо 02.06 Зо04.03
Тема 1.2 Основы техники измерения	Содержание	22		
	1. Классификация приборов давления, жидкостные, деформационные манометры. Тензорезисторные преобразователи давления. Расходомеры переменного и постоянного перепада.	4	ПК 4.1 ОК 02	У.4.1.01 3.4.1.01 Уо 02.01 Уо 09.02
	2. Методы измерения расхода и количества. Классификация СИ	2	ПК 4.1 ОК 02	У.4.1.01 3.4.1.01 Уо 02.01 Уо 09.02
	3 Классификация средств для измерения температуры. Пирометры излучения. Современные комплексы пирометров излучения. Основные понятия, классификация методов и средств измерения состава газов	4	ПК 4.1 ОК02 ОК 04	У.4.1.01 3.4.1.01 Уо 02.01 Зо02.04 Зо04.03

	В том числе практических/лабораторных занятий	6/2		
	Практическое занятие №3. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения давления	2	ПК 4.1 ОК 04	У.4.1.01 З.4.1.01 Уо 04.03 Зо 04.03
	Практическое занятие №4. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения расхода	2	ПК 4.1 ОК 04	У.4.1.01 З.4.1.01 Уо 04.03 Зо 04.03
	Лабораторное занятие №1. Измерение температуры комплектом приборов с термометрами сопротивления или термоэлектрическими преобразователями	2/2	ПК 4.1 ОК 04	У.4.1.01 З.4.1.01 У.4.2.01 Уо 04.03 Зо 04.03 Зо 09.05 Зо 09.06
	Самостоятельная работа	6		
Тема 1.3 Автоматизация системы управления технологическим процессом (АСУ ТП)	1. Рефераты: «Пирометры излучения», «Современные комплексы пирометров излучения» 2. Конспект: Достоинства и недостатки законов регулирования 3. Конспект «Автоматическое управление газовым режимом протяжных печей» 4. Конспект «Автоматическое управление непрерывным отжигом стальной полосы в башенной печи»	6	ПК 4.1 ОК 04 ОК 09	У.4.1.01 З.4.1.01 У.4.2.01 Уо 04.03 Зо 04.03 Зо 09.05 Зо 09.06
	Содержание	18		
	1. Основные понятия АСУ ТП. Микропроцессорная система, ее назначение, архитектура.	2	ПК 4.1 ОК 02	У.4.1.01 З.4.1.01 Уо 02.01 Зо02.04 Зо04.03
	2. Способы предоставления информации	2	ПК 4.1 ОК 02	У.4.1.01 З.4.1.01 Уо 02.01 Зо02.04

	В том числе практических/лабораторных занятий	8		
	Практическое занятие №5. Изучение схемы и элементов АСР	2	ПК 4.2 ОК 04 ОК 09	У.4.1.01 З.4.1.01 У.4.2.01 Уо 04.03 Зо 04.03 Зо 09.05 Зо 09.06
	Практическое занятие №6. Изучение типовых функциональных схем и обозначения элементов	2	ПК 4.2 ОК 04	У.4.1.01 З.4.1.01 У.4.2.01 Уо 04.03 Зо 04.03
	Лабораторное занятие №2. Изучение средств измерения давления	2	ПК 4.2 ОК 04	У.4.1.01 З.4.1.01 У.4.2.01 Уо 04.03 Зо 04.03 Зо 09.05 Зо 09.06
	Лабораторное занятие №3. Изучение средств измерения уровня	2	ПК 4.1	У.4.1.01 З.4.1.01 У.4.2.01 Уо 04.03 Зо 04.03 Зо 09.05 Зо 09.06
	Самостоятельная работа	6		
	1. Схема АСР трубчатой печи 2. Эссе «Измерение толщины покрытия» 3. Реферат «Перспектива автоматизации прокатного передела». Работа в Internet	6	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 04 ОК 09	У.4.1.01 З.4.1.01 У.4.2.01 Уо 04.03 Зо 04.03 Зо 09.05 Зо 09.06

Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 1. Доклад «Современный уровень автоматизации металлургических процессов» 5. Плакат-схема «Классификация преобразователей, основные типы» 6. Рефераты: «Пирометры излучения», «Современные комплексы пирометров излучения» 7. Конспект: Достоинства и недостатки законов регулирования 8. Конспект «Автоматическое управление газовым режимом протяжных печей» 9. Конспект «Автоматическое управление непрерывным отжигом стальной полосы в башенной печи» 10.Схема АСР трубчатой печи 11.Эссе «Измерение толщины покрытия» Реферат «Перспектива автоматизации прокатного передела». Работа в Internet		18	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 04 ОК 09	У.4.1.01 3.4.1.01 У.4.2.01 У.о 04.03 З.о 04.03 З.о 09.05 З.о 09.06
Раздел 2. Информационные технологии в профессиональной деятельности		54		
МДК.04.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности		54		
Тема 2.1 Основные положения и принципы построения системы обработки информации	Содержание	8		
	1. Назначение и принципы эксплуатации организационной и компьютерной техники. Магистрально-модульный принцип работы компьютеров.	2	ПК 4.2 ПК 4.5 ОК 01 ОК 02	У.4.2.01 3.4.1.02 У.о 02.06 У.о 02.07 З.о 01.02 З.о 04.03
	2. Классификация информационных технологий. Эволюция информационных технологий. Информационные технологии в управлении	2	ПК 4.2 ПК 4.5 ОК 01 ОК 02	У.4.2.01 3.4.1.02 У.о 02.06 У.о 02.07 З.о 01.02 З.о 04.03
	Самостоятельная работа	4		
	1. Практическое задание: заполнить сводную таблицу: «Характеристики основных видов компьютерной техники» 2. Решение ситуационной задачи на темы: «Альтернативные операционные системы», «Информационные угрозы. Способы защиты информации. Кодирование».	4	ПК 4.2 ПК 4.5 ОК 01 ОК 02	У.4.2.01 3.4.1.02 У.о 02.06 У.о 02.07 З.о 01.02 З.о 04.03

Тема 2.2 АРМ для решения профессиональных задач	Содержание	18		
	1.Инструктаж по ТБ. АРМ для решения профессиональных задач. Программное обеспечение ПК. Профессиональное использование пакета MS Office.	2	ПК 4.2 ПК 4.5 ОК 01 ОК 02	У.4.2.01 3.4.1.02 Уо 02.06 Уо 02.07 Зо 01.02
	2.Основные принципы обработки графической информации, необходимой для оформления технической документации	2	ПК 4.2 ПК 4.5 ОК 01 ОК 02	У.4.2.01 3.4.1.02 Уо 02.06 Зо 01.02
	В том числе практических/лабораторных занятий	8		
	Практическое задание №7. Использование таблиц и формул для оформления технической документации	2	ПК 4.2 ОК 02	У.4.2.01 3.4.1.02 Уо 02.06 Уо 02.07 Зо 01.02
	Практическое задание №8. Оформление формул редактором MS Equation	2	ПК 4.2 ОК 02	У.4.2.01 3.4.1.02 Уо 02.06 Уо 02.07
	Практическое задание №9. Использование текстовой, графической и числовой информации для оформления технической документации	2	ПК 4.2 ОК 02 ОК 09	У.4.2.01 Уо 02.06 Уо 02.07
	Практическое задание №10. Создание деловой презентации по специальности	2	ПК 4.2 ОК 02 ОК 04 ОК 09	У.4.2.01 3.4.1.02 Уо 02.06 Уо 02.07
	Самостоятельная работа	6		
	Решение ситуационной задачи на темы: «Альтернативные операционные системы», «Информационные угрозы. Способы защиты информации. Кодирование».	6	ПК 4.2 ПК 4.5 ОК 01	У.4.2.01 3.4.1.02 Уо 02.06

	Практическое задание: составить сравнительную таблицу по функциональным возможностям и назначению графических редакторов, по основным функциям MS Excel.		ОК 02	Уо 02.07 Зо 01.02
Тема 2.3 Автоматизация обработки информации в АРМ	Содержание	14		
	Информационные технологии в процессах ОМД. Мультимедийные обучающие программы фирмы Sike. Принципы работы	2	ПК 4.2 ПК4.5 ОК 01 ОК 02 ОК 09	У.4.1.01 У.4.2.01 3.4.1.02 Зо 09.06 Уо 02.07 Зо 01.02
	В том числе практических/лабораторных занятий	8		
	Практическое задание №11. Изучение мультимедийной обучающей системы фирмы Sike. «Конструкция основных узлов и агрегатов стана 5000 ПАО «ММК»». Регистрация нового пользователя. Структура МОС	2	ПК 4.2 ОК 02	У.4.2.01 3.4.1.02
	Практическое задание №12. Выполнение сценария «Конструкция основных узлов и агрегатов стана 5000 ПАО «ММК» в режиме демонстрация	2	ПК 4.2 ОК 01	У.4.2.01 Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.07
	Практическое задание №13. Тестирование «Конструкция основных узлов и агрегатов стана 5000 ПАО «ММК»	2	ПК 4.2 ОК 02	У.4.2.01 Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.07
	Практическое задание №14. Изучение мультимедийной обучающей системы фирмы Sike. «ММК ЛПЦ-4 АПР 2». Регистрация нового пользователя. Структура МОС	2	ПК 4.2 ОК 01	У.4.2.01 Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.07
	Самостоятельная работа	4		
	Выполнить проект в виде буклета по теме «Система Mathcad: возможность выполнения технических расчетов и анализа технологических процессов»	4	ПК 4.2 ПК4.5 ОК 01 ОК 02	У.4.2.01 3.4.1.02 Зо 09.06 Уо 02.07 Зо 01.02
Тема 2.4 Мультимедийные технологии	Содержание	14		
	Мультимедийные технологии. Виды, задачи, роль, применение.	2	ПК 4.2	

Мультимедийные технологии в подготовке специалистов среднего звена. Методика использования мультимедийных технологий		ОК 01 ОК 02	У.4.2.01 3.4.1.02 Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.07 3о 02.04 3о 02.05 3о 04.03
В том числе практических/лабораторных занятий	8		
Практическое задание №15. Работа в автоматизированной системе обучения «Агрегат поперечной резки» ЛПЦ-4. Конструкция основных узлов и агрегатов	2	ПК 4.2 ОК 01 ОК 02	У.4.2.01 Уо 02.01 Уо 02.06 3о 02.03 3о 09.06
Практическое задание №16. Работа в автоматизированной системе обучения «Агрегат поперечной резки» ЛПЦ-4. Устройство и эксплуатация пульта управления АПР 2	2	ПК 4.2 ОК 01 ОК 02	У.4.2.01 Уо 02.01 Уо 02.06
Практическое задание №17. Работа в автоматизированной системе обучения «Оператор агрегата непрерывного горячего цинкования» Конструкция основных узлов АГНЦ	2	ПК 4.2 ОК 01 ОК 02	У.4.2.01 У.4.2.01 3.4.1.02 Уо 02.01 Уо 02.06
Практическое задание №18. Работа в автоматизированной системе обучения «Оператор агрегата непрерывного горячего цинкования» Изучение пультов управления АГНЦ	2	ПК 4.2 ОК 01 ОК 02	У.4.2.01 Уо 02.07 3о 02.04 3о 02.05 3о 04.03
Самостоятельная работа	4		
Составление и оформление проекта на тему «АРМ оператора поста управления» Практическое задание на тему: «Классификация АРМ по		ПК 4.2 ОК 01 ОК 02	У.4.2.01 3.4.1.02

	профессиональной направленности». Выполнить проект на тему: « Системы автоматизированного проектирования. Возможности. Перспективы развития»			Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.07 Зо 02.04 Зо 02.05 Зо 04.03
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2 Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 Практическое задание: заполнить сводную таблицу: «Характеристики основных видов компьютерной техники» Решение ситуационной задачи на темы: «Альтернативные операционные системы», «Информационные угрозы. Способы защиты информации. Кодирование». Практическое задание: составить сравнительную таблицу по функциональным возможностям и назначению графических редакторов, по основным функциям MS Excel. Выполнить проект в виде буклета по теме «Система Mathcad: возможность выполнения технических расчетов и анализа технологических процессов» Составление и оформление проекта на тему «АРМ оператора поста управления» Практическое задание на тему: «Классификация АРМ по профессиональной направленности». Выполнить проект на тему: « Системы автоматизированного проектирования. Возможности. Перспективы развития»		18		У.4.2.01 3.4.1.02 Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.07 Зо 02.04 Зо 02.05 Зо 04.03
Раздел 3. Метрологическое обеспечение		81/4		
МДК.04.03 Метрологическое обеспечение		81/4		
Тема 3.1 Основные понятия и определения метрологии	Содержание	17		
	Физические свойства, величины и шкалы. Предметы и явления окружающего мира как объекты познания. Их свойства. Классификация физических величин. Свойства, проявляющие себя только в отношении эквивалентности. Понятие счета. Интенсивные величины, удовлетворяющие отношениям эквивалентности и порядка. Система физических величин и их единиц. Размер физической величины. Значение физической величины. Показатель	3	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5; ОК 01; ОК 02; ОК 03;	3.4.1.02; Зо 01.01; Зо 02.03 Зо 03.01

	размерности. Система физической величины. Основные и дополнительные единицы физических величин системы СИ. Множители и приставки для образования десятичных и дольных единиц. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Воспроизведение единиц физической, основной, производной единиц. Хранение единицы. Эталон. Свойства, виды эталона			
	В том числе практических/лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие №19. Изучение нормативно-правовой базы метрологической деятельности РФ	2	ПК 4.5; ОК 03; ОК 09;	У.4.5.01; Уо 03.01; Уо 09.07
	Практическое занятие №20. Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	2	ПК 4.5; ОК 03; ОК 09;	У.4.5.01; Уо 01.08; Уо 09.07
	Самостоятельная работа	10		
	1. Проанализировать и отразить информацию, содержащуюся в нормативном документе (ГОСТ Р 8.885-2015 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Эталоны. Основные положения) в виде таблицы. 2. Проанализировать и отразить информацию, отражающую основные системы единиц физических величин, в виде таблицы	10	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ОК 01; ОК 07; ОК 09;	У.4.1.01; Уо 01.08; Уо 09.07; Уо 07.02
Тема 3.2 Погрешности измерений	Содержание	17/2		
	Погрешности измерений Истинные и действительные значения измеряемой величины. Понятие о погрешности. Погрешность как случайный процесс. Классификация погрешностей. Основные принципы оценивания погрешностей. Правила округления результатов измерений. Систематические погрешности. Классификация систематических погрешностей. Способы обнаружения и устранения систематических погрешностей. Исключение систематических погрешностей путем введения поправок. Случайные погрешности. Грубые погрешности и методы их исключения. Критерии исключения грубых	3	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5; ОК 01; ОК 02; ОК 03;	3.4.1.02; 3о 01.01; 3о 02.03; 3о 03.01

	погрешностей			
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/2		
	Практическое занятие №21. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2/2	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ОК 01; ОК 09;	У.4.1.01; Уо 01.08; Уо 09.07
	Практическое занятие №22. Погрешности измерений	2	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ОК 01; ОК 09;	У.4.1.01; Уо 01.08; Уо 09.07
	Самостоятельная работа	10		
	1 Создать блок-схему, отражающую основные виды погрешностей. 2. Выявить основные требования, предъявляемые к графическому изображению погрешностей	10	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ОК 01; ОК 07; ОК 09;	У.4.1.01; Уо 01.08; Уо 09.07; Уо 07.02
Тема 3.3 Организация метрологического обеспечения	Содержание	19		
	Задачи и проблемы метрологического обеспечения. Понятие. Объекты, принципы, основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологического обеспечения в Российской Федерации. ГСИ, цели, задачи. Единство измерений. ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Понятие измерение, методы. Испытания. Калибровка СИ. МС. Метрологические требования. Средства измерений. Государственное регулирование обеспечения единства измерений. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Утверждение типа СИ. Порядок проведения испытаний. Поверка СИ. Виды поверок. Метрологическая экспертиза	3	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5; ОК 01; ОК 02; ОК 03;	3.4.1.02; 3о 01.01; 3о 02.03; 3о 03.01
	В том числе практических/лабораторных занятий	16		
	Практическое занятие №23. Изучение метрологических характеристик средств измерений	2	ПК 4.5; ОК 01; ОК	У.4.5.01; Уо 01.08; Уо

			09;	09.07
	Практическое занятие №24. Поверка средств измерений	4	ПК 4.5; ОК 01; ОК 09;	У.4.1.01; Уо 01.08; Уо 09.07
	Лабораторное занятие №4. Визуальный и измерительный контроль объекта с помощью универсального шаблона сварщика УШС – 3, штангенциркуля	5	ПК 4.5; ОК 01; ОК 09;	У.4.5.01; Уо 01.08; Уо 09.07
	Лабораторное занятие №5. Визуальный и измерительный контроль объекта с помощью УШК–1, штангенциркуля	5	ПК 4.5; ОК 01; ОК 09;	У.4.5.01; Уо 01.08; Уо 09.07
Тема 3.4 Деятельность метрологических служб предприятия	Содержание	9		
	Анализ состояния метрологического обеспечения на предприятии. Измерительные процессы. Обеспечение эффективности измерений. Метрологическая пригодность. Разработка, внедрение и аттестация методик (методов) измерений. Метрологическая аттестация. Разработка методик измерений. Требования к точности измерений. Критерии аттестации. Система эксплуатации измерительной техники. Применение, техническое обслуживание и поверка средств измерений. Организация учета, списания, хранения и транспортирования средств измерений	3	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 07;	3.4.1.02; 3о 01.01; 3о 02.03; 3о 03.01; 3о 07.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие №25. Аттестация испытательного оборудования	2	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ОК 01; ОК 07; ОК 09;	У.4.1.01; Уо 01.08; Уо 09.07; Уо 07.02
	Практическое занятие №26. Анализ методик проведения измерений	2	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ОК 01; ОК 07; ОК 09;	У.4.1.01; Уо 01.08; Уо 09.07; Уо 07.02
	Практическое занятие №27. Разработка программы проведения анализа метрологического обеспечения	4	ПК 4.1; ПК 4.3;	У.4.1.01; У.4.5.01; Уо

	производства		ПК 4.4; ОК 01; ОК 07; ОК 09;	01.08; Уо 09.07; Уо 07.02
Тема 3.5 Средства измерений, используемые при контроле геометрических параметров	Содержание	10		
	Концевые меры длины. Калибры. Штангенинструменты. Микрометры	3	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5; ОК 01; ОК 02; ОК 03;	3.4.1.02; 3о 01.01; 3о 02.03; 3о 03.01
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/4		
	Практическое занятие № 28. Выполнение измерений наружных линейных размеров с помощью микрометрических инструментов (гладкого микрометра)	4/4	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ОК 01; ОК 07; ОК 09;	У.4.1.01; Уо 01.08; Уо 09.07; Уо 07.02
	Самостоятельная работа	3		
Тема 3.6 Средства измерений, используемые при лабораторных испытаниях	Подготовить презентационный материал «Современные средства измерения».	3	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ОК 01; ОК 07; ОК 09;	У.4.1.01; Уо 01.08; Уо 09.07; Уо 07.02
	Содержание	6		
	Механические испытания. Определение химического состава изделий и их покрытий. Измерения при металлографическом анализе	3	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5; ОК 01; ОК 02; ОК 03;	3.4.1.02; 3о 01.01; 3о 02.03; 3о 03.01
	Самостоятельная работа	3		
	Подготовить презентационный материал «Средства измерения, применяемые в прокатном производстве»	3	ПК 4.1; ПК 4.3; ПК 4.4; ОК 01; ОК 07; ОК 09;	У.4.1.01; Уо 01.08; Уо 09.07; Уо 07.02

Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 3 1. Проанализировать и отразить информацию, содержащуюся в нормативном документе (ГОСТ Р 8.885-2015 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Эталоны. Основные положения) в виде таблицы. 2. Проанализировать и отразить информацию, отражающую основные системы единиц физических величин, в виде таблицы 3. Создать блок-схему, отражающую основные виды погрешностей; 4. Выявить основные требования, предъявляемые к графическому изображению погрешностей 5. Подготовить презентационный материал «Современные средства измерения», «Средства измерения, применяемые в прокатном производстве»	27		У.4.1.01; Уо 01.08; Уо 09.07; Уо 07.02
Производственная практика. Виды работ 1. Работа с приборами контроля и регулирования технологических процессов; 2. Работа с приборами с автоматическими системами управления листопрокатных цехов; 3. Использование современных приборов для контроля качества продукции; 4. Работа по систематизации видов дефектов и способов их устранения. 5. Работа с технической документацией отдела контроля листопрокатного и сортопрокатного цехов.	72/72		ПО1, ПО2
Всего		261	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Лаборатория автоматизации технологических процессов	Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель Типовой комплект учебного оборудования "Автоматизированная система управления технологического процесса", исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-2D-СК, Типовой комплект учебного оборудования "Средства автоматизации и управления пневмоэлектрического робота-манипулятора", исполнение настольное с ноутбуком САУ-РОБОТ-2-НН, Комплект учебного оборудования "Автоматизация технологических процессов и производств на основе приборов ОВЕН", исполнение стендовое компьютерное, ГалСен АТПП5-С-К, Стенды "Охранно-пожарная сигнализация" и "Система контроля и управления доступом"
Лаборатория – мастерская «Производства листового, сортового проката и проволоки им. Г.С. Гуна»	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, панель светодиодная, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; MS Windows Calculate Linux Desktop MS Office 7 Zip Стан 170 Тренажер. Оператор ГПУ АПРН№2 ЛПЦ-4 Тренажер. Принципы работы оборудования линии листоотделки стана 5000 ЛПЦ-9 Виртуальные тренажерные комплексы "Машинист по навивке канатов" с очками VR в комплекте Комплекты VR тренажеров Тренажёр. Оператор-технолог черновой группы плетей. Вольцовщик черновой группы плетей Тренажёр. Стан 2000-Оператор моталок Учебно-методический комплекс "Сортовая прокатка" Тренажер-эмулятор "Волоочильный стан"
Лаборатория Метрологии, стандартизации и сертификации	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; MS Windows Calculate Linux Desktop MS Office 7 Zip Электронные плакаты по дисциплинам: Технические

	измерения. Метрология, стандартизация и сертификация Комплект типового учебно-лабораторного комплекса "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерная версия (без ПК), ЭИиОМ-НК Комплект учебного оборудования "Основы электроники"; Лабораторный стенд "Основы электроники"; Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР; Стенд учебный «Электроника»; Стенд лабораторный "Электрические цепи" Основы метрологии и электрические измерения", Подставка со свет. приборами
Лаборатория-мастерская «Дефектоскопия и неразрушающий контроль металлов и изделий» им. П. П. Аносова	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, телевизор рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Программно-аппаратные комплексы «Ультразвуковой контроль металлов» (с ПК) Типовые комплекты лабораторного оборудования "Визуально-измерительный контроль металла и сварных соединений" Динамические твердомеры NOVOTEST Т-Д2 Переносной твердомер ТБ-5013 (Бринель) Твердомер переносной ТКП-1(Роквел) Машина учебная испытательная МИ-40У Стенд лабораторный по сопротивлению материалов- СМ 2
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Л. Федотова. - Москва : Форум Инфра-М, 2019. - 368 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=338506> . - Загл. с экрана.
2. Молдабаева, М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учеб. пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0327-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1048719> (дата обращения: 14.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Е.Л. Федотова. - Москва : Форум, 2022. - 367 с. - ISBN 978-5-8199-0752-8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361296/reading>
2. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 402 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-013335-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093431> (дата обращения: 14.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Саблина, Г. В. Цифровые системы управления. Сборник задач для индивидуальных заданий : учебное пособие / Г. В. Саблина. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 70 с. - ISBN 978-5-7782-4192-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869099> (дата обращения: 14.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
4. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учебное пособие / В.Ф. Пелевин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006769-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1758031> (дата обращения: 14.03.2022). – Режим доступа: по подписке. Периодические издания:
5. Проектирование систем автоматизации : методические указания / составители Е. С. Целищев [и др.] ; под редакцией Е. Р. Пантелеева. — Иваново : ИГЭУ, 2020. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183928> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Е.Л. Федотова. - Москва : Форум, 2022. - 367 с. - ISBN 978-5-8199-0752-8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361296/reading>.
7. Шишов, О. В. Современные средства АСУ ТП : учебник / О. В. Шишов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 532 с. - ISBN 978-5-9729-0622-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1831992> (дата обращения: 14.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
8. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документирование : учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803> (дата обращения: 14.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

Интернет – источники:

1. Группа предприятий ЧТП «Теплоприбор»: [сайт]. - URL: <https://tpchel.ru/> (дата обращения: 14.03.2022). – Режим доступа: свободный, яз. рус.
2. ООО "Эмерсон" и Промышленная группа «Метран»: [сайт]. - URL: <https://www.emerson.ru/ru-ru> (дата обращения: 14.03.2022). – Режим доступа: свободный, яз. рус.
3. Оборудование для автоматизации ОВЕН: [сайт]. - URL: сайт <https://owen.ru/> (дата обращения: 14.03.2022). – Режим доступа: свободный, яз. рус.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://www.gpntb.ru/>. Загл с экрана : <https://new.znanium.com/read?id=326296> . – Загл с экрана.

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)
 MS Office 2007
 7 Zip

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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

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

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

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
МДК.04.01. Автоматизация технологических процессов		
1	Тема 1.1 ГСП контроля и регулирования технологических процессов	Вид задания: подготовка доклада Подготовить доклад «Современный уровень автоматизации металлургических процессов» 1 Цель задания: Углубление знаний по теме ГСП контроля и регулирования технологических процессов 2 Текст задания: Темы докладов: 1 «Современный уровень автоматизации металлургических процессов» 3 Рекомендации по выполнению: В докладе выделяются три основные части: 1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых. 2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы (желательно в проблемном плане). 3) Обобщающая – заключение, выводы. 4 Формы контроля: Выступление на занятии 5 Критерии оценки: 1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала. 2. Четкость выступления, уровень самостоятельности 3. Использование мультимедийной презентации, ее качество 4. Время выступления
2	Тема 1.1 ГСП контроля и регулирования технологических процессов	Вид задания: Изготовить плакат - схему «Классификация преобразователей, основные типы» 1 Цель задания: -Систематизация материала по теме Измерительные преобразователи и системы дистанционной передачи - кодировка материала при помощи схемы преобразователя и системы дистанционной передачи - активизация познавательной деятельности. 2 Текст задания. Тема задания. Изготовить плакат – схему «Классификация преобразователей, основные типы »

		3 Рекомендации по выполнению: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над структурно-логической схемой: 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Представление информации в структурно-логической форме имеет ряд преимуществ по сравнению с линейно-текстовым изложением учебного материала: - при линейном построении текстовой информации часто бывает сложно определить структуру изучаемого явления, выделить существенные связи между его компонентами. Это затруднение в значительной мере преодолевается при замене словесного описания оформлением ее в виде таблиц, а лучше – схем; - рядом исследователей было установлено, что ведущее звено мыслительной деятельности составляет особая форма анализа - анализ через синтез. Эта операция составляет основу более глубокого усвоения и понимания учебного материала путем его знакового моделирования, помогает быстрее сформировать целостную картину изучаемого предмета; - способствует формированию более рациональных приемов работы с учебным материалом вообще; - наглядно-образная форма представления информации способствует лучшему ее запоминанию. 4 Формы контроля: - представление схемы - обсуждение составленных схем 5 Критерии оценки: Четкость, рациональность изложения материала.
3	Тема 1.2 Основы техники измерения	Вид задания: Рефераты: «Пирометры излучения», «Современные комплексы пирометров излучения» 1 Цель задания: Углубление знаний по теме: Приборы для измерения температуры 2 Текст задания. Тема реферата. 1. «Пирометры излучения» 2. «Современные комплексы пирометров излучения» 3 Рекомендации по выполнению: Реферат (от латинского <i>referte</i> - докладывать, сообщать) – изложение сущности какого-либо вопроса по определенным источникам. Хотя смысловое значение слова «реферат» переплетается со словом

	«доклад», реферат является более высокой формой творческой работы. Подготовка к реферату требует глубокого знания аспектов изучаемой проблемы и вопроса, умение обстоятельно их анализировать. Подготовка реферата способствует всестороннему знакомству с литературой по избранной теме, создает возможность комплексного использования приобретенных навыков работы с книгой, развивает самостоятельность мышления, умение на научной основе анализировать и делать выводы. Материал в реферате излагается с позиции автора исходного текста. Прежде всего надо знать из чего состоит реферат. Реферат состоит из: титульного листа, содержания, введения, глав – основной части реферата, вывода или заключения, списка литературы. Титульный лист - лицо реферата. На титульном листе должно присутствовать: Сверху полное название учреждения, для которого пишется реферат. Далее примерно в центре листа название темы реферата. Чуть ниже справа от темы, группа и Ф.И.О.(Фамилия имя отчество) того, кто пишет реферат, с указанием его статуса в учебном учреждении. На следующий строчке кто принимает его, тоже с указанием статуса. Внизу год создания реферата (можно еще и место, например, Магнитогорск, 2012. Содержание - второй лист реферата. Хорошо сделанный реферат имеет не только главы, но и подразделы, что и указывается в содержании, требует наличие номеров страниц на каждую главу и подраздел реферата. Введение - краткое описание темы и постановка вопросов. Во введении объясняется: - почему выбрана такая тема, чем она важна (личное отношение к теме (проблеме), чем она актуальна (отношение современного общества к этой теме (проблеме), какую культурную или научную ценность представляет (с точки зрения исследователей, ученых); - какая литература использована: исследования, научно-популярная литература, учебная, кто авторы... (Клише: «Материалом для написания реферата послужили ...») - из чего состоит реферат (введение, количество глав, заключение, приложения. Клише: «Во введении показана идея (цель) реферата. Глава 1 посвящена.., во 2 главе ... В заключении сформулированы основные выводы...») Основная часть реферата состоит из нескольких глав / разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает какую-либо из сторон основной темы. Утверждения позиций подкрепляются доказательствами, взятыми из литературы (цитирование, указание цифр, фактов, определения) Если доказательства заимствованы у автора используемой литературы - это оформляется как ссылка на источник и имеет порядковый номер. Ссылки оформляются внизу текста под чертой, где указываются порядковый номер ссылки и данные книги или статьи. В конце
--	--

		каждого раздела основной части обязательно формулируется вывод. (Клише: «Таким образом,.. Можно сделать заключение, что... В итоге можно прийти к выводу...») В заключении (очень кратко) формулируются общие выводы по основной теме, перспективы развития исследования, собственный взгляд на решение проблемы и на позиции авторов используемой литературы, о воем согласии или несогласии с ними. Вывод реферата – показывает степень проработки темы. Список литературы - список источников материалов, использованных при создании реферата. Должен содержать не меньше трех источников, составленных в алфавитном порядке. Этапы (план) работы над рефератом 1. Выбрать тему. Желательно, чтобы тема содержала какую-нибудь проблему или противоречие и имела отношение к современной жизни. 2. Определить, какая именно задача, проблема существует по этой теме и пути её решения. 3. Найти книги и статьи по выбранной теме (не менее 3-5). 4. Сделать выписки из книг и статей. (Обратить внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе). 5. Составить план основной части реферата. 6. Написать черновой вариант каждой главы. 7. Показать черновик педагогу. 8. Написать реферат. 9. Составить сообщение на 5-7 минут. Прежде всего, не стоит начинать писать реферат с введения. Это главное правило, потому что после того, как реферат будет готов, введение все равно придется переделать. По ходу работы главы и задачи реферата зачастую меняются. Для того чтобы грамотно построить структуру реферата необходимо определиться с названиями глав и параграфов (или подразделов, как кому больше нравится). О наполнении самих глав. Для этого вам нужно иметь 2-3 учебника по теме, ну и конечно использовать Интернет. Только не скачивать бездумно все, что можно, а подходить к делу творчески. Заимствовать отдельные мысли и цитаты, а не полностью работы. Особое внимание стоит обратить на статьи по теме. Из таких статей стоит составлять заключение или главы под названиями: Современное состояние проблемы. Когда, наконец, сам реферат будет закончен, следует приступать к написанию введения и заключения. Несколько НЕ - Реферат НЕ копирует дословно книги и статьи и НЕ является конспектом. - Реферат НЕ пишется по одному источнику и Не является докладом. - Реферат НЕ может быть обзором литературы, т.е. не рассказывает о книгах. 5 Формы контроля: - представление реферата
--	--	--

		- защита реферата 6 Критерии оценки: Уровень усвоения теоретического материала
4	Тема 1.3 Автоматизация системы управления технологическим процессом (АСУ ТП)	Вид задания: Конспект: Достоинства и недостатки законов регулирования 1 Цель задания: Углубление знаний по теме Информационное обеспечение систем контроля технологических процессов 2 Текст задания: Составить конспект по теме Достоинства и недостатки законов регулирования В конспекте выделяются три основные части: 1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых. 2) Основная часть содержит изложение достоинств и недостатков регулирования (желательно с примерами). 3) Обобщающая – заключение, выводы. 4 Формы контроля: Выступление на занятии 5 Критерии оценки: Уровень усвоения теоретического материала
5	Тема 1.3 Автоматизация системы управления технологическим процессом (АСУ ТП)	Вид задания: Конспект Автоматическое управление газовым режимом протяжных печей 1 Цель задания: Углубление знаний по теме Автоматизация нагревательных устройств 2 Текст задания: Составить конспект на тему Автоматическое управление газовым режимом протяжных печей В конспекте выделяются три основные части: 1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых. 2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы (желательно в проблемном плане). 3) Обобщающая – заключение, выводы. 4 Формы контроля: Выступление на занятии 5 Критерии оценки: Уровень усвоения теоретического материала
6	Тема 1.3 Автоматизация системы управления технологическим процессом (АСУ ТП)	Вид задания: Конспект Автоматическое управление непрерывным отжигом стальной полосы в башенной печи 1 Цель задания: Углубление знаний по теме Автоматизация нагревательных устройств 2 Текст задания: Составить конспект на тему Автоматическое управление непрерывным отжигом стальной полосы в башенной печи В конспекте выделяются три основные части:

		1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых. 2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы (желательно в проблемном плане). 3) Обобщающая – заключение, выводы. 4 Формы контроля: Выступление на занятии 5 Критерии оценки: Уровень усвоения теоретического материала
7	Тема 1.3 Автоматизация системы управления технологическим процессом (АСУ ТП)	Вид задания: составить Схему АСР трубчатой печи 1 Цель задания: -Систематизация материала по теме Автоматизация нагревательных устройств - кодировка материала при помощи схемы АСР трубчатой печи - активизация познавательной деятельности. 2 Текст задания. Тема задания. Изготовить плакат – схему АСР трубчатой передачи 3 Рекомендации по выполнению: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над структурно-логической схемой: 12 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Представление информации в структурно-логической форме имеет ряд преимуществ по сравнению с линейно-текстовым изложением учебного материала: - при линейном построении текстовой информации часто бывает сложно определить структуру изучаемого явления, выделить существенные связи между его компонентами. Это затруднение в значительной мере преодолевается при замене словесного описания оформлением ее в виде таблиц, а лучше – схем; - рядом исследователей было установлено, что ведущее звено мыслительной деятельности составляет особая форма анализа - анализ через синтез. Эта операция составляет основу более глубокого усвоения и понимания учебного материала путем его знакового моделирования, помогает быстрее сформировать целостную картину изучаемого предмета; - способствует формированию более рациональных приемов работы с учебным материалом вообще; - наглядно-образная форма представления информации способствует лучшему ее запоминанию.

		4 Формы контроля: - представление схемы - обсуждение составленных схем 5 Критерии оценки: Четкость, рациональность изложения материала.
8	Тема 1.3 Автоматизация системы управления технологическим процессом (АСУ ТП)	Вид задания : написать Эссе Измерение толщины покрытия 1 Цель задания: Углубление знаний по теме Автоматизация процессов обработки металлов давлением 2 Текст задания: Составить конспект на тему Измерение толщины покрытия В конспекте выделяются три основные части: 1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых. 2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы (желательно в проблемном плане). 3) Обобщающая – заключение, выводы. 4 Формы контроля: Выступление на занятии 5 Критерии оценки: Уровень усвоения теоретического материала
9	Тема 1.3 Автоматизация системы управления технологическим процессом (АСУ ТП)	Вид задания: Реферат «Перспектива автоматизации прокатного передела». Работа в Internet 1 Цель задания: Углубление знаний по теме: Автоматизация процессов обработки металлов давлением 2 Тема реферата. «Перспектива автоматизации прокатного передела» 13 3 Рекомендации по выполнению: Реферат (от латинского <i>refere</i> – докладывать, сообщать) – изложение сущности какого-либо вопроса по определенным источникам. Хотя смысловое значение слова «реферат» переплетается со словом «доклад», реферат является более высокой формой творческой работы. Подготовка к реферату требует глубокого знания аспектов изучаемой проблемы и вопроса, умение обстоятельно их анализировать. Подготовка реферата способствует всестороннему знакомству с литературой по избранной теме, создает возможность комплексного использования приобретенных навыков работы с книгой, развивает самостоятельность мышления, умение на научной основе анализировать и делать выводы. Материал в реферате излагается с позиции автора исходного текста. Прежде всего надо знать из чего состоит реферат. Реферат состоит из: титульного листа, содержания, введения, глав – основной части реферата, вывода или заключения, списка литературы. Титульный лист – лицо реферата. На титульном листе должно присутствовать: Сверху полное название учреждения, для которого пишется реферат. Далее примерно в центре листа

		название темы реферата. Чуть пониже справа от темы, группа и Ф.И.О.(Фамилия имя отчество) того, кто пишет реферат, с указанием его статуса в учебном учреждении. На следующий строчке кто принимает его, тоже с указанием статуса. Внизу год создания реферата (можно еще и место, например, Магнитогорск, 2012. Содержание – второй лист реферата. Хорошо сделанный реферат имеет не только главы, но и подразделы, что и указывается в содержании, требует наличие номеров страниц на каждую главу и подраздел реферата. Введение – краткое описание темы и постановка вопросов. Во введении объясняется: - почему выбрана такая тема, чем она важна (личное отношение к теме (проблеме), чем она актуальна (отношение современного общества к этой теме (проблеме), какую культурную или научную ценность представляет (с точки зрения исследователей, ученых); - какая литература использована: исследования, научно-популярная литература, учебная, кто авторы... (Клише: «Материалом для написания реферата послужили ...») - из чего состоит реферат (введение, количество глав, заключение, приложения. Клише: «Во введении показана идея (цель) реферата. Глава 1 посвящена..., во 2 главе ... В заключении сформулированы основные выводы...») Основная часть реферата состоит из нескольких глав / разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает 14 какую-либо из сторон основной темы. Утверждения позиций подкрепляются доказательствами, взятыми из литературы (цитирование, указание цифр, фактов, определения) Если доказательства заимствованы у автора используемой литературы – это оформляется как ссылка на источник и имеет порядковый номер. Ссылки оформляются внизу текста под чертой, где указываются порядковый номер ссылки и данные книги или статьи. В конце каждого раздела основной части обязательно формулируется вывод. (Клише: «Таким образом,.. Можно сделать заключение, что... В итоге можно прийти к выводу...») В заключении (очень кратко) формулируются общие выводы по основной теме, перспективы развития исследования, собственный взгляд на решение проблемы и на позиции авторов используемой литературы, о воем согласии или несогласии с ними. Вывод реферата – показывает степень проработки темы. Список литературы – список источников материалов, использованных при создании реферата. Должен содержать не меньше трех источников, составленных в алфавитном порядке. Этапы (план) работы над рефератом 1. Выбрать тему. Желательно, чтобы тема содержала какую-нибудь проблему или противоречие и имела отношение к современной жизни. 2. Определить, какая именно задача, проблема существует по
--	--	--

		этой теме и пути её решения. 3. Найти книги и статьи по выбранной теме (не менее 3-5). 4. Сделать выписки из книг и статей. (Обратить внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе). 5. Составить план основной части реферата. 6. Написать черновой вариант каждой главы. 7. Показать черновик педагогу. 8. Написать реферат. 9. Составить сообщение на 5-7 минут. Прежде всего, не стоит начинать писать реферат с введения. Это главное правило, потому что после того, как реферат будет готов, введение все равно придется переделать. По ходу работы главы и задачи реферата зачастую меняются. Для того чтобы грамотно построить структуру реферата необходимо определиться с названиями глав и параграфов (или подразделов, как кому больше нравится). О наполнении самих глав. Для этого вам нужно иметь 2-3 учебника по теме, ну и конечно использовать Интернет. Только не скачивать 15 бездумно все, что можно, а подходить к делу творчески. Заимствовать отдельные мысли и цитаты, а не полностью работы. Особое внимание стоит обратить на статьи по теме. Из таких статей стоит составлять заключение или главы под названиями: Современное состояние проблемы. Когда, наконец, сам реферат будет закончен, следует приступить к написанию введения и заключения. Несколько НЕ - Реферат НЕ копирует дословно книги и статьи и НЕ является конспектом. - Реферат НЕ пишется по одному источнику и Не является докладом. - Реферат НЕ может быть обзором литературы, т.е. не рассказывает о книгах. 4 Формы контроля: - представление реферата - защита реферата 5 Критерии оценки: Уровень усвоения теоретического материала.
МДК.04.02. Информационные технологии в профессиональной деятельности		
1	Тема 2.1. Основные положения и принципы построения системы обработки информации	Вид задания: Практическое задание Текст задания: Практическое задание: заполнить сводную таблицу: «Характеристики основных видов компьютерной техники» Цель: Углубление знаний по теме Характеристики основных видов компьютерной техники Рекомендации по выполнению задания: При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между

		явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные) 3. Четко и кратко заполнить таблицу 4. Сделать вывод Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.
2	Тема 2.2. Базовые системные программные продукты	Вид задания: ситуационная задача Текст задания: Решение ситуационной задачи на темы: «Альтернативные операционные системы», «Информационные угрозы. Способы защиты информации. Кодирование». Цель: - систематизация материала по темам: «Альтернативные операционные системы», «Информационные угрозы. Способы защиты информации. Кодирование» - активизация познавательной деятельности. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить лекционный и дополнительный материал по темам. 2. Найти дополнительную информацию 3. Составить план-конспект Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности;
3	Тема 2.3 АРМ для решения профессиональных задач	Вид задания: практическое задание Текст задания: Практическое задание: составить сравнительную таблицу по функциональным возможностям и назначению графических редакторов, по основным функциям MS Excel. Цель: -систематизация материала по теме АРМ для решения профессиональных задач; - активизация познавательной деятельности. Рекомендации по выполнению задания: При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные) 3. Четко и кратко заполнить таблицу 4. Сделать вывод Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость,

		рациональность изложения материала.
	Тема 2.3 АРМ для решения профессиональных задач	Вид задания : проект в виде буклета Текст задания: Выполнить проект в виде буклета по теме «Система Mathcad: возможность выполнения технических расчетов и анализа технологических процессов» Цель: Углубление знаний по теме: Автоматизация обработки информации в АРМ Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить лекционный материал по теме 2. Найти дополнительный материал в интернет источниках или в дополнительной литературе 3. Создать буклет, пользуясь методическими указаниями. Критерии оценки: -обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала, качество буклета.
4	Тема 2.4 Автоматизация обработки информации в АРМ	Вид задания: проект Текст задания: Составление и оформление проекта на тему «АРМ оператора поста управления» Цель: Углубление знаний по теме: Автоматизация обработки информации в АРМ Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить лекционный и дополнительный материал 2. Дать полную характеристику рабочего места оператора поста управления 3. Выделить основные должностные обязанности оператора поста управления 4. Описать систему автоматизации поста управления 5. Дать характеристику информационным технологиям в профессиональной деятельности 6. Составить презентацию, соответствующую требованиям ЕСКД. 7. Подготовить доклад. Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления
	Тема 2.4 Автоматизация обработки информации в АРМ	Вид задания: практическое задание Текст задания: Практическое задание на тему: «Классификация АРМ по профессиональной направленности». Цель: Углубление знаний по теме: Автоматизация обработки информации в АРМ Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить лекционный и дополнительный материал. 2. Составить сообщение в сообщении выделяются три основные части:

		1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых. 2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы / вопроса / проблемы (желательно в проблемном плане). 3) Обобщающая – заключение, выводы. Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности;
	Тема 2.5 Мультимедийные технологии	Вид задания: проект Текст задания: Выполнить проект на тему: «Системы автоматизированного проектирования. Возможности. Перспективы развития» Цель: -систематизация материала по теме: «Системы автоматизированного проектирования. Возможности. Перспективы развития» - активизация познавательной деятельности. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить лекционный и дополнительный материал 2. Дать характеристику системам автоматизированного проектирования 3. Составить презентацию, соответствующую требованиям ЕСКД. 4. Подготовить доклад. Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления
МДК 04.03 Метрологическое обеспечение		
	Тема 3.1 Основные понятия и определения метрологии	Вид задания: проект Текст задания: Проанализировать и отразить информацию, содержащуюся в нормативном документе (ГОСТ Р 8.885-2015 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Эталоны. Основные положения) в виде таблицы Цель: – систематизация и углубление материала по теме; – активизация познавательной деятельности. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить нормативный документ 2. Проанализировать документ с позиции основных разделов 3. Составить таблицу, отражающую основные разделы и содержательную часть. Критерии оценки: – полнота выполненного конспекта; – творческий подход к оформлению примеров; – своевременное предоставление выполненной работы.

	Тема 3.2 Измерение физических величин	Вид задания: практическое задание Текст задания: Проанализировать и отразить информацию, отражающую основные системы единиц физических величин, в виде таблицы Цель: – систематизация и углубление материала по теме; – активизация познавательной деятельности. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить справочную литературу, касающуюся систем единиц физических величин. 2. Проанализировать основные особенности каждой системы. 3. Составить таблицу, отражающую наименование системы и ее краткую характеристику. Критерии оценки: – полнота выполненного конспекта; – творческий подход к оформлению примеров; своевременное предоставление выполненной работы.
	Тема 3.3 Погрешности измерений	Вид задания: практическое задание Текст задания: Создать блок-схему, отражающую основные виды погрешностей Цель: – систематизация и углубление материала по теме; – активизация познавательной деятельности. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить справочную литературу и лекционный материал, касающийся основных видов погрешностей. 2. Проанализировать основные особенности каждой погрешности. 3. Составить блок-схемы, отражающую классификацию погрешностей. Критерии оценки: – полнота выполненного конспекта; – творческий подход к оформлению примеров; – своевременное предоставление выполненной работы.
	Тема 3.5 Средства измерений, используемые при контроле геометрических параметров	Вид задания: практическое задание Текст задания: Подготовить презентационный материал «Современные средства измерения» Цель: – систематизация и углубление материала по теме; – активизация познавательной деятельности. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить справочную литературу и лекционный материал, касающийся темы. 2. Проанализировать и собрать материал, отражающей основные особенности средств измерений. 3. Составить презентационный материал. Предлагаемая структура презентации для защиты проекта (8- 10 слайдов): 1) титульный лист;

		2) актуальность применения средств измерений выбранного вида; 3) характеристики применения средства измерения; 4) область применения средства измерений данного вида; 5) вывод с указанием взаимосвязи выбранного средства измерений и качества продукции. Критерии оценки: – полнота выполненного конспекта; – творческий подход к оформлению примеров; своевременное предоставление выполненной работы.
	Тема 3.6 Средства измерений, используемые при лабораторных испытаниях	Вид задания: практическое задание Текст задания: Подготовить презентационный материал «Средства измерения, применяемые в прокатном производстве» Цель: – систематизация и углубление материала по теме; – активизация познавательной деятельности. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить справочную литературу и лекционный материал, касающийся темы. 2. Проанализировать и собрать материал, отражающей основные особенности средств измерений. 3. Составить презентационный материал. Предлагаемая структура презентации для защиты проекта (8- 10 слайдов): 1) титульный лист; 2) актуальность применения средств измерений выбранного вида; 3) характеристики применения средства измерения; 4) область применения средства измерений данного вида; 5) вывод с указанием взаимосвязи выбранного средства измерений и качества продукции. Критерии оценки: – полнота выполненного конспекта; – творческий подход к оформлению примеров; своевременное предоставление выполненной работы.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный ПМ 04 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции

4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
Код и наименование компетенции		
Практический опыт		
ПО1 контроля и управления качеством выпускаемой продукции; ПО 2 оформления технической, технологической и нормативной документации; У.4.1.01 выбирать методы контроля, соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции; Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; З.4.1.01 основы автоматизации производственных процессов и процессов контроля качества продукции; Зо02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе	Практические работы Лабораторные работы Тест	Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) 90 ÷ 100% - 5 – отлично 80 ÷ 89% - 4 – хорошо 70 ÷ 79% - 3 – удовлетворительно менее 70% - 2 – неудовлетворительно Критерии оценки для практических и лабораторных работ: Уровень усвоения теоретического материала

с использованием цифровых средств; Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и создания продукта; Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате		
ПО1 контроля и управления качеством выпускаемой продукции; ПО 2 оформления технической, технологической и нормативной документации; У.4.2.01 анализировать и осуществлять технологический процесс обработки металлов давлением с использованием автоматизированной системы управления, компьютерных и телекоммуникационных средств; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате; 3.4.1.02 методику обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при отклонении от технологии производства, и меры по их предупреждению и устранению; Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.08 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать	Практические работы Лабораторные работы Тест	Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) $90 \div 100\%$ - 5 – отлично $80 \div 89\%$ - 4 – хорошо $70 \div 79\%$ - 3 – удовлетворительно менее 70% - 2 – неудовлетворительно Критерии оценки для практических и лабораторных работ: Уровень усвоения теоретического материала

эффективную работу и распределять рабочее время; Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и создания продукта; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;		
ПО1 контроля и управления качеством выпускаемой продукции; ПО 2 оформления технической, технологической и нормативной документации; У.4.5.01 применять методы предупреждения, обнаружения и устранения дефектов выпускаемой продукции; Уо 01.06 определять необходимые ресурсы; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате; 3.4.1.02 методику обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при отклонении от технологии производства, и меры по их предупреждению и устранению; Зо01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;	Тест Контрольная работа Ситуационная задача (кейс-задача) Практические работы Лабораторные работы	Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) 90 ÷ 100% - 5 – отлично 80 ÷ 89% - 4 – хорошо 70 ÷ 79% - 3 – удовлетворительно менее 70% - 2 – неудовлетворительно Критерии оценки для практических и лабораторных работ: Уровень усвоения теоретического материала

Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;		
--	--	--

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.04.01	Автоматизация технологических процессов	Экзамен	6
МДК.04.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет	5
МДК 04.03	Метрологическое обеспечение	Экзамен	6
ПП.01	Практика по профилю специальности	Зачет	7

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
МДК 04.01 Автоматизация технологических процессов	
ПО1 контроля и управления качеством выпускаемой продукции; ПО 2 оформления технической, технологической и нормативной документации; У.4.1.01 выбирать методы контроля, соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции; Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Экзамен Вопросы экзамена 1. Основные понятия об измерениях. 2. Погрешности измерения, их виды, формы представления. 3. Общая схема измерения. 4. Классификация СИ. 5. Свойства КИП. 6. Классификация приборов давления, жидкостные, деформационные манометры. 7. Тензорезисторные преобразователи давления. 8. Методы измерения расхода и количества. 9. Классификация СИ. 10. Расходомеры переменного и постоянного перепада. 11. Классификация средств для измерения температуры. 12. Пирометры излучения. 13. Современные комплексы пирометров излучения. 14 Основные понятия, классификация методов и средств измерения состава газов. 15. Основные сведения об автоматических системах регулирования (АСР). 16. Регулирование по отклонению и возмущению. 17. Статические и динамические свойства объекта регулирования. 18. Переходный процесс АСР. 19. Классификация, структурные звенья локальных АСР. Законы регулирования.

3.4.1.01 основы автоматизации производственных процессов и процессов контроля качества продукции; Зо02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и создания продукта; Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате	20. Агрегатные комплексы унифицированных электрических средств регулирования 21. Основные понятия АСУ ТП 22. Микропроцессорная система, ее назначение, архитектура. 23. Способы предоставления информации. 24. Особенности управления нагревательными печами. 25. Задачи управления процессом нагрева, используемые АСК и АСР 26. Автоматизация теплового и технологического режимов печей камерного типа. 27. Автоматизация теплового и технологического режимов нагревательных печей проходного типа. 28. Автоматизация теплового и технологического режимов печи башенного типа. 29. Автоматизация теплового и технологического режимов методической печи 30. Измерение толщины проката. 31. Методы измерения линейных размеров прокатки 32. Методы измерения силовых параметров прокатки 33. Методы измерения мощности при прокатке 34. Дефекты проката и методы их обнаружения. 35. Радиометрическая дефектоскопия. 36. Ультразвуковая дефектоскопия Типовые задания 1. В производственном цеху установлен технический термометр со шкалой 0-50°C. при действительной температуре $23+N \cdot 0,1^{\circ}\text{C}$ термометр показывает 24°C. определить абсолютную, относительную и приведенную относительную погрешности измерения. 2. Измерение расхода газа в производственном цеху осуществляется калориметрическим расходомером. Мощность нагревателей определяется по показаниям амперметра и вольтметра. Оба прибора имеют класс точности 0,5, эксплуатируются в нормальных условиях и имеют шкалы соответственно 0-5А и 0-30В. Номинальные значения составляют: силы тока $3,6+N \cdot 0,1\text{A}$, напряжения $26+N \cdot 0,1\text{В}$. Какова величина погрешности, с которой производится измерение мощности? 3. В складском помещении установлен термометр $-40 \div 0 \div +60^{\circ}\text{C}$. При действительной температуре $t_{\text{г}}=20+N \cdot 0,1^{\circ}\text{C}$ термометр показывает $t_{\text{п}}=20,8+N \cdot 0,1^{\circ}\text{C}$. Определить приведенную
--	--

	относительную погрешность измерения. 4. В производственном цеху установлен термометр со шкалой 20 100°C. При действительной температуре $30 \cdot N + 0,1^\circ\text{C}$ термометр показывает $29,4^\circ\text{C}$. Определить приведенную относительную погрешность измерения. 5. В цехе по пошиву верхней женской одежды установлен технический термометр со шкалой 0-50 С. при действительной температуре $23 + N \cdot 0,1^\circ\text{C}$ термометр показывает 24 С. определить абсолютную, относительную и приведенную относительную погрешности измерения. 6. В красильной ванне для измерения температуры раствора установлен манометрический термометр газовый. Будет ли одинаковым предел допускаемой относительной погрешности измерения во всех точках шкалы манометрического термометра?
МДК.04.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности	
ПО1 контроля и управления качеством выпускаемой продукции; ПО 2 оформления технической, технологической и нормативной документации; У.4.2.01 анализировать и осуществлять технологический процесс обработки металлов давлением с использованием автоматизированной системы управления, компьютерных и телекоммуникационных средств; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо 04.04 использовать навыки	Дифференцированный зачет Вопросы дифференцированного зачета 1. Назначение и принципы эксплуатации организационной и компьютерной техники. 2. Магистрально-модульный принцип работы компьютеров. 3. Инструментальные и программные средства общего и специального назначения. 4. Функциональные возможности, классификация. 5. Способы защиты информации. 6. Правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения. 7. Инструктаж по ТБ. АРМ для решения профессиональных задач 8. Программное обеспечение ПК 9. Компьютерные вирусы: понятие, классификация. 10. Локальные сети. Глобальная сеть Internet 11. Профессиональное использование пакета MS Office 12. Основные принципы обработки графической информации, необходимой для оформления технической документации. 13. Справочная система «Консультант Плюс» 14. Общая структура АРМ специалиста по

управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате; 3.4.1.02 методику обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при отклонении от технологии производства, и меры по их предупреждению и устранению; Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.08 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время; Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и создания продукта; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;	профилю 15. Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации в профессионально ориентированных информационных системах. 16. Программный комплекс Deform 3D в ОМД 17. Мультимедийные технологии. Виды, задачи, роль, применение. 18. Мультимедийные технологии в подготовке специалистов среднего звена Типовые задания 1. Работа в автоматизированной системе обучения «Агрегат поперечной резки» ЛПЦ-4. Конструкция основных узлов и агрегатов 2. Тестирование « Конструкция основных узлов и агрегатов стана 5000 ПАО «ММК» 3. Использование таблиц и формул для оформления технической документации. 4. Применение стилей, списков, колонтитулов при оформлении технической документации. Создание оглавления. 5. Внедрение графических объектов в текстовый документ.
МДК 04.03 Метрологическое обеспечение	
ПО1 контроля и управления качеством выпускаемой продукции; ПО 2 оформления технической, технологической и нормативной документации; У.4.5.01 применять методы предупреждения, обнаружения и устранения дефектов выпускаемой продукции; Уо 01.06 определять необходимые ресурсы; Уо 02.06 оформлять результаты поиска,	Экзамен Вопросы экзамена 1. Основные определения метрологического обеспечения 2. Система физических величин и их единиц. 3. Виды измерений 4. Методы измерений 5. Качество измерений 6. Методы обработки результатов измерений 7. Погрешности измерения, их виды, формы представления

применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате; 3.4.1.02 методику обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при отклонении от технологии производства, и меры по их предупреждению и устранению; Зо01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;	8. Государственная метрологическая служба 9. Метрологические характеристики средств измерений 10. Государственный метрологический контроль и надзор 11. Классы точности средств измерений 12. Принципы выбора средств измерений 13. Поверка средств измерений 14. Аттестация испытательного оборудования 15. Средства измерений, применяемые в металлургии 16. Систематические погрешности 17. Случайные погрешности 18. Грубые погрешности 19. Методики проведения измерений 20. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения Типовые задания 1. Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ 2. Анализ представленных методик проведения измерений 3. Описание метрологических характеристик выбранного средства измерения 4. Приведение в соответствие виды погрешности, основных характеристик, возможных источников возникновения и методов устранения
---	--

Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена

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

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

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

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

4.2.2 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

<i>Код</i>	Оценочные средства
-------------------	---------------------------

ПК/ ОК																	
ПК4.1 -ПК 4.5	Задание 1 Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание. 2. Вы можете воспользоваться калькулятором, персональным компьютером 3. Время выполнения задания –30 мин. Текст задания: 1)В мультимедийной программе «Агрегат непрерывного горячего цинкования» выполнить тестирование по сценарию «Секция моталок». Дать описание технологическим параметрам контроля. 2) По результатам испытаний продукции составлен протокол № 8. В протоколе отражены результаты измерений манометра. По данным таблицы осуществить вычисления в среде MS Excel по предложенной схеме: 1. Определить <i>абсолютную погрешность</i> она измеряется в тех же единицах, что и выходная величина и определяют по формуле: $\Delta = x_{изм} - x_{\partial},$ где Δ — абсолютная погрешность, ед. измеряемой величины; X_{изм} - измеренное значение измеряемой величины (например, показания поверяемого прибора); X_∂ — действительное значение измеряемой величины (например, показание образцового прибора или отсчёт по шкале). 2. Определить <i>относительную погрешность</i> %, определяют по следующей формуле: $\gamma_{отн} = \frac{ \Delta }{x_{\partial}} \cdot 100\%$ 3. Определить <i>приведённую погрешность</i> представляет собой отношение максимальной абсолютной погрешности к максимальному для рабочего диапазона данного датчика значению выходной величины, % и определяют по формуле: $\gamma_{прив} = \frac{ \Delta }{x_n} \cdot 100\%,$ где x_n- нормированное значение, диапазон измерения измеряемой величины. 4. В текстовом редакторе Word оформить протокол по предложенному в задании образцу. В ячейке «Результат анализа» записать полученный при расчете результат.																
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09																	
	Задание ООО «ММК» Центральная заводская лаборатория «__»_____ Лаборатория метрологического анализа Протокол анализа №8 <table><tr><th>Тип прибора</th><th>Предел измерения, кПа</th><th>Измеренное значение, кПа</th><th>Действительное значение показания прибора, кПа</th></tr><tr><td>Манометр</td><td>0-1,2</td><td>0,98</td><td>0,96</td></tr><tr><td colspan="2" rowspan="3">Результат анализа</td><td>Δ</td><td></td></tr><tr><td>γ_{отн}</td><td></td></tr><tr><td>γ_{прив}</td><td></td></tr></table>	Тип прибора	Предел измерения, кПа	Измеренное значение, кПа	Действительное значение показания прибора, кПа	Манометр	0-1,2	0,98	0,96	Результат анализа		Δ		γ _{отн}		γ _{прив}	
Тип прибора	Предел измерения, кПа	Измеренное значение, кПа	Действительное значение показания прибора, кПа														
Манометр	0-1,2	0,98	0,96														
Результат анализа		Δ															
		γ _{отн}															
		γ _{прив}															

Ход выполнения задания 1			
1.- проходит тестирование по предложенному сценарию			
2.- определяет погрешности			
3.- оформляет протокол			
Подготовленный продукт/осуществленный продукт			
1. Результат тестирования			
2. Протокол «Результат анализа»			
Критерии оценки			
Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)	
ПК 4.1	ОПОР 4.1.1 Выбор приборов для контроля технологического процесса		
	ОПОР 4.1.2 Производить расчет погрешности для контроля качества продукции		
	ОПОР 4.1.3 Работа с приборами контроля в листопрокатных цехах.		
ПК 4.2	ОПОР 4.2.1 Работа с измерительными приборами станов горячей прокатки		
	ОПОР 4.2.2 Работа с измерительными приборами станов холодной прокатки		
	ОПОР 4.2.3. Регистрация показателей измерений приборов		
	ОПОР 4.2.4 Анализ показателей измерений приборов		
ПК 4.3	ОПОР 4.3.1 Выбор приборов для измерения температуры в нагревательных печах		
	ОПОР 4.3.2 Выбор приборов для измерения температуры в термических печах		
	ОПОР 4.3.3 Выбор приборов для измерения линейных размеров готового проката		
ПК 4.4	ОПОР 4.4.1 Знание классификации дефектов прокатного производства.		
	ОПОР 4.4.2 Предупреждать появление возможных дефектов прокатной продукции.		
	ОПОР 4.4.3 Устранение дефектов полученных при обработке металлов давлением.		
	ОПОР 4.4.1 Знание классификации дефектов прокатного производства.		

		ПК 4.5	ОПОР 4.5.1 Знание технической, нормативной документации необходимой при контроле качества выпускаемой продукции.		
			ОПОР 4.5.2 Заполнение протоколов на готовую продукцию.		
			ОПОР 4.5.3 Использование научно-технической документации при контроле и отделке продукции		
			ОПОР 4.5.4 Использование справочно-правовых систем для нахождения и отбора нормативной документации		
		ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста		
			ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.		
			ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи		
			ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»		
			ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.		
		ОК 02	ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях		
			ОПОР 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию		
			ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями		
			ОПОР 02.4 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.		
			ОПОР 02.5 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.		
		ОК 03	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности		
			ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией		
			ОПОР 03.3 Определяет и выстраивает траектории собственного профессионального развития и самообразования		
			ОПОР 03.4 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности		
			ОПОР 03.5 Определяет возможности осуществления предпринимательской		

		деятельности в профессиональной отрасли	
ОК 04	ОПОР 04.1	Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	
	ОПОР 04.2	Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	
	ОПОР 04.3	Применяет навыки управления проектами	
ОК 05	ОПОР 05.1	Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка	
	ОПОР 05.2	Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
	ОПОР 05.3	Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	
ОК 06	ОПОР 06.1	Проявляет активную гражданско-патриотическую позицию	
	ОПОР 06.2	Демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	
	ОПОР 06.3	Демонстрирует антикоррупционное поведение	
	ОПОР 06.4	Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии	
	ОПОР 06.5	Описывает структуру профессиональной деятельности.	
ОК 09	ОПОР 09.1	Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке.	
	ОПОР 09.2	Переводит (со словарем) тексты профессиональной направленности.	
	ОПОР 09.3	Извлекает из них необходимую информацию из документации по профессиональной тематике.	
тах количество оценок			
количество положительных оценок			
% положительных оценок			
Оценка в универсальной шкале оценок			

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

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

		70 ÷ 79	3	удовлетворительно	
		менее 70	2	неудовлетворительно	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

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

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Здоровье сберегающие технологии (Сивцова А.М, активный метод)	Динамическая пауза для профилактики переутомления на занятиях интеллектуального цикла	Позволяют равномерно во время урока распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками, определять время подачи сложного учебного материала, выделять время на проведение самостоятельных работ, нормативно применять ТСО, что дает положительные результаты в обучении.	В зависимости от вида занятия может включать в себя элементы гимнастики для глаз дыхательной гимнастики и т. п. Проводится во время занятий по мере утомляемости детей. Продолжительность – 2-3 мин
2	Идеи метода кейс-стади (А. Долгоруков)	Получение знаний по дисциплинам, Акцент обучения переносится на выработку знания, на сотворчество ученика и учителя	Диагностирование ситуации и самостоятельное принятие решения по указанной проблеме Результатом применения метода являются не только знания, но и навыки деятельности.	1. Формирование целей и определение проблемы. 2. Построение программной карты кейса 3. Поиск и сбор информации относительно тезисов программной карты кейса. 4. Написание текста кейса. 5. Диагностика правильности и эффективности

				кейса 6. Внедрение кейса в практику обучения
3	Проблемное обучение (Джона Дьюи)	Постановка педагогом проблемы, которая может носить как практический, так и теоретический характер.	Решение поставленной проблемы осуществляется учениками индивидуально или (чаще) в микрогруппах.	1. Постановка проблемы. 2. Осознание, обсуждение проблемы. 3. Обсуждение того, что известно группе о проблеме. 4. Выработка возможных путей решения проблемы (в микрогруппах). 5. Выработка плана решения прб. Работа по сбору материала. 7. Обобщение собранного материала в микрогруппах.
4	Технология дистанционного обучения (Исаак Питман)	Получение образовательных услуг без посещения учебного заведения, с помощью современных систем телекоммуникации, таких как электронная почта, телевидение и Интернет	Дает возможность учитывать индивидуальные способности, потребности, темперамент и занятость обучающегося, который может изучать учебные курсы в любой последовательности, быстрее или медленнее	Получив учебные материалы в электронном или печатном виде, обучающийся может овладевать знаниями дома, на рабочем месте или в специальном компьютерном классе.

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

МДК.04.01 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
РАЗДЕЛ 1. МДК.04.01 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ		18	2	
Тема 1.1 ГСП контроля и	Практическое занятие №1 Перевод национальных не	2		У.4.2.01 3.4.1.01

регулирования технологических процессов	метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.			Уо 02.01 Уо 02.06 Зо02.04 Зо04.03
	Практическое занятие №2. Расчет погрешностей системы	2		У.4.2.01 3.4.1.01 Уо 02.01 Уо 02.06 Зо02.04
Тема 1.2. Основы техники измерения	Практическое занятие №3. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения давления	2		У.4.1.01 3.4.1.01 Уо 04.03 Зо 04.03
	Практическое занятие №4. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения расхода	2		У.4.1.01 3.4.1.01 Уо 04.03 Зо 04.03
	Лабораторное занятие №1. Измерение температуры комплектом приборов с термометрами сопротивления или термоэлектрическими преобразователями	2	2	У.4.1.01 3.4.1.01 У.4.2.01 Уо 04.03 Зо 04.03 Зо 09.05 Зо 09.06
Тема 1.3 Автоматизация системы управления технологическим процессом (АСУ ТП)	Практическое занятие №5. Изучение схемы и элементов АСР	2		У.4.1.01 3.4.1.01 У.4.2.01 Уо 04.03 Зо 04.03 Зо 09.05 Зо 09.06
	Практическое занятие №6. Изучение типовых функциональных схем и обозначения элементов	2		У.4.1.01 3.4.1.01 У.4.2.01 Уо 04.03 Зо 04.03
	Лабораторное занятие №2. Изучение средств измерения давления	2		У.4.1.01 3.4.1.01 У.4.2.01 Уо 04.03 Зо 04.03 Зо 09.05 Зо 09.06
	Лабораторное занятие №3. Изучение средств измерения уровня	2		У.4.1.01 3.4.1.01 У.4.2.01 Уо 04.03 Зо 04.03 Зо 09.05 Зо 09.06

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

МДК.04.02.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Разделы/ темы	Темы практических занятий	Количес т во часов	в том числе в прак. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
РАЗДЕЛ 2. МДК.04.02. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		24		
Тема 2.2 АРМ для решения профессиональны х задач	Практическое занятие №7. Использование таблиц и формул для оформления технической документации	2		У.4.2.01 3.4.1.02 Уо 02.06 Уо 02.07 Зо 01.02
	Практическое занятие №8. Оформление формул редактором MS Equation	2		У.4.2.01 3.4.1.02 Уо 02.06 Уо 02.07
	Практическое занятие №9. Использование текстовой, графической и числовой информации для оформления технической документации	2		У.4.2.01 Уо 02.06 Уо 02.07
	Практическое занятие №10. Создание деловой презентации по специальности	2		У.4.2.01 3.4.1.02 Уо 02.06 Уо 02.07
Тема 2.3 Тема Автоматизация обработки информации в АРМ	Практическое занятие №11. Изучение мультимедийной обучающей системы фирмы Sike. «Конструкция основных узлов и агрегатов стана 5000 ПАО «ММК»». Регистрация нового пользователя. Структура МОС	2		У.4.2.01 3.4.1.02
	Практическое занятие №12. Выполнение сценария «Конструкция основных узлов и агрегатов стана 5000 ПАО «ММК» в режиме демонстрация	2		У.4.2.01 Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.07
	Практическое занятие №13. Тестирование «Конструкция основных узлов и агрегатов стана 5000 ПАО «ММК»	2		У.4.2.01 Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.07

	Практическое занятие №14. Изучение мультимедийной обучающей системы фирмы Sike. «ММК ЛПЦ-4 АПР 2». Регистрация нового пользователя. Структура МОС	2		У.4.2.01 Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.07
Тема 2.4 Мультимедийные технологии	Практическое занятие №15. Работа в автоматизированной системе обучения «Агрегат поперечной резки» ЛПЦ-4. Конструкция основных узлов и агрегатов	2		У.4.2.01 Уо 02.01 Уо 02.06 Зо 02.03 Зо 09.06
	Практическое занятие №16. Работа в автоматизированной системе обучения «Агрегат поперечной резки» ЛПЦ-4. Устройство и эксплуатация пульта управления АПР 2	2		У.4.2.01 Уо 02.01 Уо 02.06
	Практическое занятие №17. Работа в автоматизированной системе обучения «Оператор агрегата непрерывного горячего цинкования» Конструкция основных узлов АГНЦ	2		У.4.2.01 З.4.1.02 Уо 02.01 Уо 02.06
	Практическое занятие №18. Работа в автоматизированной системе обучения «Оператор агрегата непрерывного горячего цинкования» Изучение пультов управления АГНЦ	2		У.4.2.01 Уо 02.07 Зо 02.04 Зо 02.05 Зо 04.03
ИТОГО		24		

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

МДК 04.03 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Разделы/ темы	Темы практических занятий	Количество во часов	Количество о часов отведенных на практическую подготовку	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 3 Метрологическое обеспечение		36	4	
Тема 3.1 Основные понятия и определения метрологии	Практическое занятие № 19 Изучение нормативно-правовой базы метрологической деятельности РФ	2		У.4.5.01; Уо 01.08; Уо 03.01; Уо 09.07
	Практическое занятие № 20 Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	2		
Тема 3.2 Погрешности измерений	Практическое занятие №21 Определение погрешности показаний прибора в зависимости от класса точности	2		У.4.1.01; Уо 01.08; Уо 03.01; Уо 09.07
	Практическое занятие №22. Погрешности измерений	2		
Тема 3.3 Организация метрологического обеспечения	Практическое занятие №23. Изучение метрологических характеристик средств измерений	2		У.4.5.01; Уо 01.08; Уо 03.01; Уо 09.07
	Практическое занятие №24. Поверка средств измерений	4		
	Лабораторное занятие №4. Визуальный и измерительный контроль объекта с помощью универсального шаблона сварщика УШС – 3, штангенциркуля	5		
	Лабораторное занятие №5. Визуальный и измерительный контроль объекта с помощью УШК–1, штангенциркуля	5		

	стандартов			
Тема 3.4 Деятельность метрологически х служб предприятия	Практическое занятие №25. Аттестация испытательного оборудования	2		У.4.5.01; Уо 01.08; Уо 03.01; Уо 09.07
	Практическое занятие №26. Анализ методик проведения измерений	2		
	Практическое занятие №27. Разработка программы проведения анализа метрологического обеспечения производства	4		
Тема 3.5 Средства измерений, используемые при контроле геометрических параметров	Практическое занятие №28. Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов, микрометров	4	4	У.4.5.01; Уо 01.08; Уо 03.01; Уо 09.07
ИТОГО		36	4	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
Раздел I. МДК.04.01 Автоматизация технологических процессов				
№1	Тема 1.1	У 4.1.01 З 4.1.01	Контрольная работа	1.Практические задания 2.Тест
№2	Тема 1.2	У 4.1.01 З 4.1.01	Контрольная работа	1.Практические задания 2.Тест
№3	Тема 1.3	У 4.1.01 З 4.1.01	Контрольная работа	1.Практические задания 2.Тест
Раздел 2. МДК.04.02. Информационные технологии в профессиональной деятельности				
№1	Тема 2.2	У 4.2.01 З 4.1.01	Контрольная работа	1.Практические задания 2.Тест
№2	Тема 2.3	У 4.2.01 З 4.1.01	Контрольная работа	1.Практические задания 2.Тест
№3	Тема 2.4	У 4.2.01 З 4.1.01	Контрольная работа	1.Практические задания 2.Тест
Раздел 3. МДК.04.03 Метрологическое обеспечение				
№ 1	Тема 3.1	У 4.5.01 З 4.1.02	Контрольная работа	Практические задания
№ 2	Тема 3.2	У 4.5.01 З 4.1.02	Контрольная работа	Практические задания
№ 3	Тема 3.3	У 4.5.01 З 4.1.02	Контрольная работа	Практические задания
№ 4	Тема 3.4	У 4.5.01 З 4.1.02	Контрольная работа	Практические задания; Проект
№ 5	Тема 3.5	У 4.5.01 З 4.1.02	Контрольная работа	

Промежуточная аттестация	МДК 04.01 Экзамен	У 4.1.01 З 4.1.01	Вопросы зачета Типовые задания	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2.Типовые практико-ориентированные задания
Промежуточная аттестация	МДК 04.02 Дифференцированный зачет	У 4.2.01 З 4.1.01	Вопросы зачета Типовые задания	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2.Типовые практико-ориентированные задания
Промежуточная аттестация	МДК 04.03 Экзамен	У 4.5.01 З 4.1.02	Вопросы зачета Типовые задания	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2.Типовые практико-ориентированные задания
Промежуточная аттестация	Практика по профилю специальности Зачет	У 4.1.01 З 4.1.01 У 4.2.01 З 4.1.01 У 4.5.01 З 4.1.02 ПО1 ПО 2	Задание на практику	1.Дневник 2.Отчёт
Промежуточная аттестация	ПМ 04 экзамен квалификационный	У 4.1.01 З 4.1.01 У 4.2.01 З 4.1.01 У 4.5.01 З 4.1.02 ПО 1 ПО2	Экзаменационные билеты	Кейс-задача

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]