

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



УТВЕРЖДАН
Директор
С.А. Махновский
«24» февраля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 04 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И
КАЧЕСТВОМ ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ**

**программа подготовки специалистов среднего звена
специальности
22.02.05 Обработка металлов давлением
(базовой подготовки)**

Форма обучения




очная

Магнитогорск, 2021 г.


Рабочая программа профессионального модуля «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» апреля 2014. № 359

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

Разработчики:

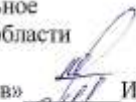
преподаватель МПК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» _____ /Наталья Владимировна Андриусенко
преподаватель МПК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Татьяна Викторовна Смирнова
преподаватель МПК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Наталья Винаминовна Мелихова
преподаватель МПК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Сергей Владимирович Николаев

ОДОБРЕНО


Предметно-цикловой комиссией
«Металлургии и обработки металлов давлением»
Председатель  О.В. Шелковникова
Протокол № 6 от 17.02.2021 г

Методической комиссией МПК
Протокол №3 от 24.02.2021 г

Рецензент:

Государственное автономное профессиональное
Образовательное учреждение Челябинской области
«Политехнический колледж»
Руководитель МЦК «Технологии материалов»  Ирина Михайловна Курлова

Рецензент:

Начальник смены (в промышленности) ЛПЦ-5 ПАО ММК ИМ  Александр Николаевич Лядецкий



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	37
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	47
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	52
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	54
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	56

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 22.02.05 Обработка металлов давлением. 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:

- ЕН 01 Математики
- ЕН 02 Информатика
- ЕН 03 Физика
- ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация
- ОП.03 Электротехника и электроника
- ОП.06 Теплотехника

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 общие и профессиональные компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 08.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<i>Код ПК/ ОК</i>	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
ПК 4.1-ПК4.3, ОК 1-ОК 9	ПО1	У1, У2,У3	З1, З2
ПК 4.4,ПК 4.5, ОК1-ОК9	ПО2	У1, У2	З1, З2

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Коды ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК4.1-ПК 4.5	Раздел 1. МДК.04.01. Автоматизация технологических процессов	210	140	37	*	70	*	*	*
ПК4.1-ПК 4.5	Раздел 2. МДК.04.02. Информационные технологии в профессиональной деятельности	200	133	94		67		*	*
ПК4.1-ПК 4.5	Раздел 3. МДК.04.03 Метрологическое обеспечение	103	69	46		34			
ПК4.1-ПК 4.5	УП.04 Учебная практика	36							
ПК	ПП.04 Производственная	36							36

4.1-ПК 4.5	практика (по профилю специальности)								
	Всего:	585	342	177	*	171	*	*	36

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 часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. МДК.04.01. Автоматизация технологических процессов		210	ПК4.1, ПК4.2, ПК 4.3, П.К.4.4, ПК 4.5, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК9
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы профессионального модуля и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2	ОК 1
Тема 1.1 ГСП контроля и регулирования технологических процессов	Содержание	4	У2, 31
	Основные понятия об измерениях. Погрешности измерения, их виды, формы представления. Общая схема измерения. Классификация СИ. Свойства КИП.	4	
	Практическое занятие	7	
	1. Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.	3	
	2. Расчет погрешностей системы	4	
	Самостоятельная работа	12	
	Доклад «Современный уровень автоматизации металлургических процессов»	6	
Тема 1.2 Основы техники измерения	Содержание	15	У2, 31
	1.2.1 Классификация приборов давления, жидкостные,	3	

	деформационные манометры. Тензорезисторные преобразователи давления.		
	1.2.2 Методы измерения расхода и количества. Классификация СИ. Расходомеры переменного и постоянного перепада.	4	
	1.2.3 Классификация средств для измерения температуры. Пирометры излучения. Современные комплексы пирометров излучения.	4	
	1.2.4 Основные понятия, классификация методов и средств измерения состава газов.	4	
	Лабораторные работы	4	
	1. Изучение работы комплекта приборов для измерения температуры с помощью термометров сопротивления или термоэлектрических преобразователей	4	
	Практическое занятие	10	
	3. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения давления	2	
	4. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения расхода	2	
	5. Изучение устройства и принципа действия термометров и пирометров	2	
	6. Изучение устройства и принципа действия приборов состава газов.	2	
	7. Изучение устройства и принципа действия вторичных преобразователей	2	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа	10	
	Рефераты: «Пирометры излучения», «Современные комплексы пирометров излучения»	10	
Тема 1.3 Информационное обеспечение систем контроля технологических процессов	Содержание	18	У2,У3; 32
	1.3.1 Основные сведения об автоматических системах регулирования (АСР). Регулирование по отклонению и	6	

	возмущению. Статические и динамические свойства объекта регулирования. Переходный процесс АСР.		
	1.3.2 Классификация, структурные звенья локальных АСР. Законы регулирования.	6	
	1.3.3 Агрегатные комплексы унифицированных электрических средств регулирования	6	
	Практическое занятие	3	
	8. Изучение схемы и элементов АСР	1	
	9. Расчет типа регулятора и закона регулирования	1	
	10. Переходный процесс АСР, точность регулирования.	1	
	Самостоятельная работа	4	
	Конспект: Достоинства и недостатки законов регулирования	4	
Тема 1.4 Автоматизация системы управления технологическим процессом (АСУ ТП)	Содержание	12	У2, У3., 31., 32
	1.4.1 Основные понятия АСУ ТП	6	
	1.4.2 Микропроцессорная система, ее назначение, архитектура. Способы предоставления информации.	6	
	Практические занятия	2	
	11. Виды обеспечения АСУ ТП	1	
	12. Использование МПК для измерения, управления и регулирования	1	
Тема 1.5 Автоматизация нагревательных устройств	Содержание	22	У1, У2 31
	1.5.1 Особенности управления нагревательными печами. Задачи управления процессом нагрева, используемые АСК и АСР	6	
	1.5.2 Автоматизация теплового и технологического режимов печей камерного типа.	8	
	1.5.3 Автоматизация теплового и технологического режимов нагревательных печей проходного типа. Автоматизация теплового и технологического режимов печи башенного типа. Автоматизация теплового и технологического режимов методической печи	8	
	Практические занятия	7	

	13. Изучение типовых функциональных схем и обозначения элементов	1	
	14. Автоматический контроль и регулирование одностопных колпаковых печей	2	
	15. Автоматический контроль и управление методической печи	2	
	16. Автоматическое управление непрерывным отжигом стальной полосы в башенной печи.	2	
	Самостоятельная работа	22	
	Конспект «Автоматическое управление газовым режимом протяжных печей»	6	
	Конспект «Автоматическое управление непрерывным отжигом стальной полосы в башенной печи»	8	
	Схема АСР трубчатой печи	8	
Тема 1.6 Автоматизация процессов обработки металлов давлением	Содержание	26	У1, У2, У3 31, пк32
	1.6.1 Измерение толщины проката.	4	
	1.6.2 Методы измерения линейных размеров прокатки	4	
	1.6.3 Методы измерения силовых параметров прокатки	6	
	1.6.4 Методы измерения мощности при прокатке	6	
	1.6.5 Дефекты проката и методы их обнаружения. Радиометрическая дефектоскопия. Ультразвуковая дефектоскопия	6	
	Практические занятия	4	
	17. Измерение давления металла на валки	2	
	18. Измерение ширины проката	1	
	19. Измерение длины проката	1	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа	22	
	Конспект «Измерение толщины покрытия»	10	
	Реферат «Перспектива автоматизации прокатного передела». Работа в Internet	12	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1			
1. Подготовиться к семинару, доклад «Современный уровень автоматизации металлургических			

процессов» 2. Плакат-схема «Классификация преобразователей, основные типы » 3. Подготовиться к семинару, рефераты: «Пирометры излучения», «Современные комплексы пирометров излучения» 4. Подготовиться к семинару, выполнить конспект на тему: Достоинства и недостатки законов регулирования 5. Подготовиться к семинару, выполнить конспект на тему: «Автоматическое управление газовым режимом протяжных печей» 6. Подготовиться к семинару, выполнить конспект на тему: «Автоматическое управление непрерывным отжигом стальной полосы в башенной печи» 7. Схема АСР трубчатой печи 8. Подготовиться к семинару, выполнить конспект на тему: «Измерение толщины покрытия» 9. Подготовиться к семинару, выполнить реферат на тему «Перспектива автоматизации прокатного передела». Работа в Internet			
Раздел 2. МДК.04.02. Информационные технологии в профессиональной деятельности			ПК 4.1,ПК 4.2, ПК4.4, ПК4.5 ОК1-ОК9
МДК.04.02. Информационные технологии в профессиональной деятельности			ПК 4.1,ПК 4.2, ПК4.4, ПК4.5 ОК1-ОК9
Тема 2.1. Основные положения и принципы построения системы обработки информации	Содержание	3	У1, 31
	1.Назначение и принципы эксплуатации организационной и компьютерной техники. Магистрально-модульный принцип работы компьютеров		
	Самостоятельная работа	4	
	Подготовить сводную таблицу: «Характеристики основных видов компьютерной техники»		
Тема 2.2. Базовые системные программные продукты	Содержание	6	У1,У2,31
	1 Инструментальные и программные средства общего и специального назначения. Функциональные возможности, классификация.		
	2 Способы защиты информации. Правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения.		

	Самостоятельная работа		
	Подготовка сообщения по темам: «Альтернативные операционные системы», «Информационные угрозы. Способы защиты информации. Кодирование».	12	
Тема 2.3 АРМ для решения профессиональных задач	Содержание		У1,У2,У3
	1 Инструктаж по ТБ. АРМ для решения профессиональных задач	14	
	2 Программное обеспечение ПК		
	3 Компьютерные вирусы: понятие, классификация.		
	4 Локальные сети. Глобальная сеть Internet		
	5 Профессиональное использование пакета MS Office		
	6 Основные принципы обработки графической информации, необходимой для оформления технической документации.		
	7 Справочная система «Консультант Плюс»		
	В том числе практических занятий	46	
	1. Использование таблиц и формул для оформления технической документации.		
	2. Применение стилей, списков, колонтитулов при оформлении технической документации. Создание оглавления.		
	3. Внедрение графических объектов в текстовый документ.		
	4. Графическое отображение информации		
	5. Оформление формул редактором MS Equation		
	6. Поиск информации в Интернет		
	7. Основы работы в СПС		
8. Использование текстовой, графической и числовой информации для оформления технической документации.			
9. Создание деловой презентации по специальности			
10. Оформление сложных документов			
Самостоятельная работа	19		
Составить сравнительную таблицу по функциональным возможностям и назначению графических редакторов			
Составить буклет по теме «Система Mathcad: возможность выполнения технических расчетов и анализа технологических процессов»			

	Составить обобщающую таблицу по основным функциям MS Excel		
Тема 2.4 Автоматизация обработки информации в АРМ	Содержание	8	У1,У2,31,32
	1 Общая структура АРМ специалиста по профилю		
	2 Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации в профессионально ориентированных информационных системах.		
	3 Программный комплекс Deform 3D в ОМД		
	В том числе практических занятий	18	
	11. Изучение мультимедийной обучающей системы фирмы Sike. «Конструкция основных узлов и агрегатов стана 5000 ПАО «ММК»». Регистрация нового пользователя. Структура МОС		
	12. Выполнение сценария «Конструкция основных узлов и агрегатов стана 5000 ПАО «ММК» в режиме демонстрация		
	13. Тестирование « Конструкция основных узлов и агрегатов стана 5000 ПАО «ММК»		
	14. Изучение мультимедийной обучающей системы фирмы Sike. «ММК ЛПЦ-4 АПР 2». Регистрация нового пользователя. Структура МОС	24	
	Самостоятельная работа		
Составление и оформление презентации «АРМ оператора поста управления»			
Составить буклет по теме «Стан 2000»			
Составить сообщение по теме «Классификация АРМ по профессиональной направленности».			
Тема 2.5 Мультимедийные технологии	Содержание	8	У1,У2,31,32
	1 Мультимедийные технологии. Виды, задачи, роль, применение.		
	2 Мультимедийные технологии в подготовке специалистов среднего звена		
	В том числе практических занятий	30	
15. Работа в автоматизированной системе обучения «Агрегат поперечной резки» ЛПЦ-4. Конструкция основных узлов и			

	агрегатов		
	16. Работа в автоматизированной системе обучения «Агрегат поперечной резки» ЛПЦ-4. Устройство и эксплуатация пульта управления АПР 2		
	17. Работа в автоматизированной системе обучения «Агрегат поперечной резки» ЛПЦ-4. Теоретические и технологические основы управления АПР 2.		
	18. Работа в автоматизированной системе обучения «Агрегат поперечной резки» ЛПЦ-4. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций		
	19. Работа в автоматизированной системе обучения «Оператор агрегата непрерывного горячего цинкования» Конструкция основных узлов АГНЦ		
	20. Работа в автоматизированной системе обучения «Оператор агрегата непрерывного горячего цинкования» Изучение пультов управления АГНЦ		
	21. Работа в автоматизированной системе обучения «Оператор агрегата непрерывного горячего цинкования» Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций.		
	Самостоятельная работа:		
	Составление и оформление презентации « Системы автоматизированного проектирования. Возможности. Перспективы развития»	8	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2			
1. Подготовить сводную таблицу: «Характеристики основных видов компьютерной техники»			
2. Подготовка сообщения по темам: «Альтернативные операционные системы», «Информационные угрозы. Способы защиты информации. Кодирование».			
3. Составить сравнительную таблицу по функциональным возможностям и назначению графических редакторов			
4. Составить буклет по теме «Система Mathcad: возможность выполнения технических расчетов и анализа технологических процессов»			

<p>5. Составить обобщающую таблицу по основным функциям MS Excel</p> <p>6. Составление и оформление презентации «АРМ оператора поста управления»</p> <p>7. Составить буклет по теме «Стан 2000»</p> <p>8. Составить сообщение по теме «Классификация АРМ по профессиональной направленности».</p> <p>9. Составление и оформление презентации « Системы автоматизированного проектирования. Возможности. 10. Перспективы развития»</p>			
Раздел 3 МДК.04.03. Метрологическое обеспечение		103	ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5 ОК 1-ОК 9
Тема 3.1 Основные понятия и определения метрологии	Содержание	24	У2, У3, 31, 32
	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	2	
	Система физических величин и их единиц. Размер физической величины. Значение физической величины. Показатель размерности. Система физической величины. Основные и дополнительные единицы физических величин системы СИ. Множители и приставки для образования десятичных и дольных единиц.	2	
	Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Воспроизведение единиц физической, основной, производной единиц. Хранение единицы. Эталон. Свойства, виды эталона.	2	
	Практические занятия	6	
	1 Изучение нормативно-правовой базы метрологической деятельности РФ	4	

	2 Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	2	
	Самостоятельная работа	12	
	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 Проанализировать и отразить информацию, отражающую основные системы единиц физических величин, в виде таблицы		
Тема 3.2 Измерение физических величин	Содержание	12	У2, У3, 31, 32
	Виды и методы измерений. Классификация измерений. Методы прямых измерений.	2	
	Качество измерений. Оценка измерений. Точность измерений. Достоверность измерений.	1	
	Методы обработки результатов измерений. Обработка прямых равноточных и неравноточных измерений, однократных и косвенных измерений. Технические измерения.	1	
	Практические занятия	8	
	3 Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов, микрометров	4	
	4 Анализ методик проведения измерений	4	
Тема 3.3 Погрешности измерений	Содержание	38	У2, У3, 31, 32
	Погрешности измерений Истинные и действительные значения измеряемой величины. Понятие о погрешности. Погрешность как случайный процесс. Математические модели погрешностей. Характеристики и параметры погрешностей. Разделение погрешностей на составляющие по признаку частотного диапазона. Классификация погрешностей. Основные принципы оценивания погрешностей. Правила округления результатов измерений.	1	

	Понятие о неопределенности результата измерений.		
	Систематические погрешности. Классификация систематических погрешностей. Способы обнаружения и устранения систематических погрешностей. Графический способ. Способ последовательных разностей. Исключение систематических погрешностей путем введения поправок.	1	
	Случайные погрешности. Законы распределения случайных погрешностей. Точечные оценки законов распределения.	1	
	Грубые погрешности и методы их исключения Критерии исключения грубых погрешностей.	1	
	Практические занятия	22	
	5 Погрешности измерений	6	
	6 Вычисление систематических погрешностей	6	
	7 Вычисление случайных погрешностей	6	
	8 Исключение грубых погрешностей	4	
	Самостоятельная работа	12	
	Создать блок-схему, отражающую основные виды погрешностей; Выявить основные требования, предъявляемые к графическому изображению погрешностей		
Тема 3.4 Средства измерений	Содержание	25	У2, У3, 31, 32
	Виды средств измерений. Средство измерения. Классификация СИ. Меры. Преобразователи.	1	

	Метрологические характеристики средств измерений. Диапазон измерений. Предел измерений. Цена деления шкалы. Нормирование погрешностей.	1	
	Классы точности средств измерений	1	
	Метрологическая надежность средств измерений	1	
	Выбор средств измерений. Понятия об испытании и контроле. Принципы выбора средств измерений. Поверка средств измерений, аттестация испытательного оборудования	1	
	Практические занятия	10	
	9 Изучение метрологических характеристик средств измерений	4	
	10 Поверка средств измерений	4	
	11 Аттестация испытательного оборудования	2	
	Самостоятельная работа	10	
	Подготовить презентационный материал «Современные средства измерения», «Средства измерения, применяемые в прокатном производстве»		
Тема 3.5 Метрологическая служба РФ	Содержание	4	
	Метрологические службы и организации. Основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии. Государственный комитет РФ по стандартизации и метрологии. Государственная метрологическая служба.	1	
	Государственный метрологический контроль и надзор. Понятия о контроле и надзоре. Государственные испытания средств измерений. Поверка средств измерений.	1	
	Метрологическая экспертиза	1	
	Контрольная работа	1	
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.			

<ul style="list-style-type: none"> 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» 		
<p>Учебная практика. Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с приборами контроля и регулирования технологических процессов. 2. Использование современных приборов для контроля качества продукции. 3. Ознакомление с автоматическими системами управления листопрокатных цехов. 4. Ознакомление с видами дефектов и способами их устранения 	36	
<p>Производственная практика итоговая по модулю. Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	36	ПО 1 ПО 2
Всего	585	

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
Кабинет Информационных технологий для курсового и дипломного проектирования	<p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Персональные компьютеры</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Access 2007(подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 8.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>MS Access 2007(подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018</p>
Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации	<p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Комплект типового учебно-лабораторного комплекса "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р;</p> <p>Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р;</p> <p>Типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерная версия (без ПК), ЭИиОМ-НК</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17</p>

	<p>от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация. договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>
<p>Лаборатория Автоматизации производства</p>	<p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Комплект демонстрационный «Теоретические основы электротехники»;</p> <p>Комплект типового лабораторного оборудования «Автоматика на основе программируемого реле»;</p> <p>Комплект типового лабораторного оборудования «Основы автоматизации производства»;</p> <p>Лаборатория учебная для изучения дисциплин: «Теория автоматического регулирования», «Системы автоматического управления»;</p> <p>Ремконт Р130–15т;</p> <p>САР температуры трубчатой печи;</p> <p>Установки «Методы измерения давления»;</p> <p>Установки «Методы измерения температуры»;</p> <p>Лабораторный стенд «Автоматизация технологических процессов»;</p> <p>1 панель «Газовый анализ»;</p> <p>2 панель «САР давления воздуха и газа»;</p> <p>3 панель «САР соотношения расходов газа и воздуха»;</p> <p>4, 5 панели «Контроль температуры»;</p> <p>Амперметр;</p> <p>Задатчик РЗД–22;</p> <p>Источник питания</p> <p>Электронные плакаты по курсу: Автоматизированные систему управления на основе микропроцессорных технологий договор Д-903-13 от 14.06.2013, срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/)</p>

	<p>linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Step 5.4 Simatic manager договор К-93-13 от 18.06.13, срок действия: бессрочно</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Лаборатория Вычислительной техники	<p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Тематические плакаты, макеты металлургического оборудования, макет прокатной клетки.;</p> <p>Персональные компьютеры</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Стан 170 договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно</p> <p>Тренажер. Конструкция оборудования стана 5000 ЛПЦ-9 договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно</p> <p>Тренажер. Принципы работы оборудования линии листоотделки стана 5000 ЛПЦ-9 договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по курсу «Машины и технологии обработки материалов давлением (130)» договор К-227-12 от 11.09.2012, срок действия: бессрочно</p>

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

1. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Форум : Инфра-М, 2018. — 224 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=304292> . - Загл. с экрана.
2. Тимирязев, В. А. Метрологическое обеспечение производства в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Тимирязев. - Москва : Инфра-М, 2017. - 259 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=137429> . - Загл. с экрана.
3. 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.

Дополнительная литература

1. Берновский, Ю. Н. Стандарты и качество продукции [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / Ю. Н. Берновский - Москва: Форум, Инфра-М, 2016. - 256 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=156125> . - Загл. с экрана.
2. Гагарина, Л. Г. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Я. О. Теплова, Е. Л. Румянцева; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : Форум, ИНФРА-М, 2015. - 320 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=245245> . - Загл. с экрана.

Некипелов, В. С. Оборудование для намотки сортового проката и катанки. Теория и конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Некипелов. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 140 с.: ISBN 978-5-9729-0206-4 - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=326296> . – Загл с экрана.

Интернет – источники:

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://www.gpntb.ru/>. Загл с экрана

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта 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	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	Изготовить плакат - схему «Классификация преобразователей, основные типы» 6 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.

		<p>Изготовить плакат – схему «Классификация преобразователей, основные типы »</p> <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. <p>Представление информации в структурно-логической форме имеет ряд преимуществ по сравнению с линейно-текстовым изложением учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>4 Формы контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представление схемы - обсуждение составленных схем <p>5 Критерии оценки: Четкость, рациональность изложения материала.</p>
3	<p>Тема 1.2 Основы техники измерения</p>	<p>Рефераты: «Пирометры излучения», «Современные комплексы пирометров излучения»</p> <p>1 Цель задания: Углубление знаний по теме: Приборы для измерения температуры</p> <p>2 Текст задания. Тема реферата.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Пирометры излучения» 2. «Современные комплексы пирометров излучения» <p>3 Рекомендации по выполнению: Реферат (от латинского <i>referte</i> - докладывать, сообщать) – изложение сущности какого-либо вопроса по определенным</p>

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Прежде всего надо знать из чего состоит реферат.</p> <p>Реферат состоит из: титульного листа, содержания, введения, глав – основной части реферата, вывода или заключения, списка литературы.</p> <p>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 следующей строчке кто принимает его, тоже с указанием статуса. Внизу год создания реферата (можно еще и место, например, Магнитогорск, 2012.</p> <p>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.</p> <p>Введение - краткое описание темы и постановка вопросов. Во введении объясняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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...») <p>Основная часть реферата состоит из нескольких глав / разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает какую-либо из сторон основной темы.</p> <p>Утверждения позиций подкрепляются доказательствами, взятыми из литературы (цитирование, указание цифр, фактов, определения)</p> <p>Если доказательства заимствованы у автора используемой литературы - это оформляется как ссылка на источник и имеет порядковый номер.</p>
--	--

	<p>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...»)</p> <p>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.</p> <p>Список литературы - список источников материалов, использованных при создании реферата. Должен содержать не меньше трех источников, составленных в алфавитном порядке.</p> <p>Этапы (план) работы над рефератом</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>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.</p> <p>Для того чтобы грамотно построить структуру реферата необходимо определиться с названиями глав и параграфов (или подразделов, как кому больше нравится).</p> <p>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.</p> <p>Когда, наконец, сам реферат будет закончен, следует приступать к написанию введения и заключения.</p> <p>Несколько НЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
--	--

		<p>5 Формы контроля: - представление реферата - защита реферата</p> <p>6 Критерии оценки: Уровень усвоения теоретического материала</p>
4	<p>Тема 1.3 Информационное обеспечение систем контроля технологических процессов</p>	<p>Конспект: Достоинства и недостатки законов регулирования</p> <p>1 Цель задания: Углубление знаний по теме Информационное обеспечение систем контроля технологических процессов</p> <p>2 Текст задания: Составить конспект по теме Достоинства и недостатки законов регулирования</p> <p>В конспекте выделяются три основные части:</p> <p>1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых.</p> <p>2) Основная часть содержит изложение достоинств и недостатков регулирования (желательно с примерами).</p> <p>3) Обобщающая – заключение, выводы.</p> <p>4 Формы контроля: Выступление на занятии</p> <p>5 Критерии оценки: Уровень усвоения теоретического материала</p>
5	<p>Тема 1.5 Автоматизация нагревательных устройств</p>	<p>Конспект Автоматическое управление газовым режимом протяжных печей</p> <p>1 Цель задания: Углубление знаний по теме Автоматизация нагревательных устройств</p> <p>2 Текст задания: Составить конспект на тему Автоматическое управление газовым режимом протяжных печей</p> <p>В конспекте выделяются три основные части:</p> <p>1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых.</p> <p>2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы (желательно в проблемном плане).</p> <p>3) Обобщающая – заключение, выводы.</p> <p>4 Формы контроля: Выступление на занятии</p> <p>5 Критерии оценки: Уровень усвоения теоретического материала</p>
6	<p>Тема 1.5 Автоматизация нагревательных устройств</p>	<p>Конспект Автоматическое управление непрерывным отжигом стальной полосы в башенной печи</p> <p>1 Цель задания: Углубление знаний по теме Автоматизация нагревательных устройств</p> <p>2 Текст задания: Составить конспект на тему Автоматическое управление непрерывным отжигом стальной полосы в башенной печи</p> <p>В конспекте выделяются три основные части:</p>

		<p>1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых.</p> <p>2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы (желательно в проблемном плане).</p> <p>3) Обобщающая – заключение, выводы.</p> <p>4 Формы контроля: Выступление на занятии</p> <p>5 Критерии оценки: Уровень усвоения теоретического материала</p>
7	<p>Тема 1.5 Автоматизация нагревательных устройств</p>	<p>Схема АСР трубчатой печи</p> <p>1 Цель задания: -Систематизация материала по теме Автоматизация нагревательных устройств - кодировка материала при помощи схемы АСР трубчатой печи - активизация познавательной деятельности.</p> <p>2 Текст задания. Тема задания. Изготовить плакат – схему АСР трубчатой передачи</p> <p>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</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. <p>Представление информации в структурно-логической форме имеет ряд преимуществ по сравнению с линейно-текстовым изложением учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

		<p>4 Формы контроля: - представление схемы - обсуждение составленных схем</p> <p>5 Критерии оценки: Четкость, рациональность изложения материала.</p>
8	Тема 1.6 Автоматизация процессов обработки металлов давлением	<p>Конспект Измерение толщины покрытия</p> <p>1 Цель задания: Углубление знаний по теме Автоматизация процессов обработки металлов давлением</p> <p>2 Текст задания: Составить конспект на тему Измерение толщины покрытия</p> <p>В конспекте выделяются три основные части:</p> <p>1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых.</p> <p>2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы (желательно в проблемном плане).</p> <p>3) Обобщающая – заключение, выводы.</p> <p>4 Формы контроля: Выступление на занятии</p> <p>5 Критерии оценки: Уровень усвоения теоретического материала</p>
9	Тема 1.6 Автоматизация процессов обработки металлов давлением	<p>Реферат «Перспектива автоматизации прокатного передела».</p> <p>Работа в Internet</p> <p>1 Цель задания: Углубление знаний по теме: Автоматизация процессов обработки металлов давлением</p> <p>2 Тема реферата. «Перспектива автоматизации прокатного передела»</p> <p>13</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Прежде всего надо знать из чего состоит реферат.</p> <p>Реферат состоит из: титульного листа, содержания, введения, глав – основной части реферата, вывода или заключения, списка литературы.</p> <p>Титульный лист – лицо реферата. На титульном листе должно присутствовать: Сверху полное название учреждения, для которого пишется реферат. Далее примерно в центре листа</p>

	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>Введение – краткое описание темы и постановка вопросов. Во введении объясняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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...») <p>Основная часть реферата состоит из нескольких глав / разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает</p> <p>14</p> <p>какую-либо из сторон основной темы. Утверждения позиций подкрепляются доказательствами, взятыми из литературы (цитирование, указание цифр, фактов, определения)</p> <p>Если доказательства заимствованы у автора используемой литературы – это оформляется как ссылка на источник и имеет порядковый номер.</p> <p>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...»)</p> <p>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.</p> <p>Список литературы – список источников материалов, использованных при создании реферата. Должен содержать не меньше трех источников, составленных в алфавитном порядке.</p> <p>Этапы (план) работы над рефератом</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
--	--

		<p>этой теме и пути её решения.</p> <p>3. Найти книги и статьи по выбранной теме (не менее 3-5).</p> <p>4. Сделать выписки из книг и статей. (Обратить внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).</p> <p>5. Составить план основной части реферата.</p> <p>6. Написать черновой вариант каждой главы.</p> <p>7. Показать черновик педагогу.</p> <p>8. Написать реферат.</p> <p>9. Составить сообщение на 5-7 минут.</p> <p>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.</p> <p>Для того чтобы грамотно построить структуру реферата необходимо определиться с названиями глав и параграфов (или подразделов, как кому больше нравится).</p> <p>О наполнении самих глав. Для этого вам нужно иметь 2-3 учебника по теме, ну и конечно использовать Интернет. Только не скачивать</p> <p>15</p> <p>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.</p> <p>Когда, наконец, сам реферат будет закончен, следует приступить к написанию введения и заключения.</p> <p>Несколько НЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>4 Формы контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представление реферата - защита реферата <p>5 Критерии оценки:</p> <p>Уровень усвоения теоретического материала.</p>
МДК.04.02. Информационные технологии в профессиональной деятельности		
1	<p>Тема 2.1. Основные положения и принципы построения системы обработки информации</p>	<p>Текст задания: Подготовиться к семинару, заполнить сводную таблицу: «Характеристики основных видов компьютерной техники»</p> <p>Цель: Углубление знаний по теме Характеристики основных видов компьютерной техники</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают</p>

		<p>увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.</p>
2	Тема 2.2. Базовые системные программные продукты	<p>Текст задания: Подготовка к семинару по темам: «Альтернативные операционные системы», «Информационные угрозы. Способы защиты информации. Кодирование».</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизация материала по темам: «Альтернативные операционные системы», «Информационные угрозы. Способы защиты информации. Кодирование» - активизация познавательной деятельности. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить лекционный и дополнительный материал по темам. 2. Найти дополнительную информацию 3. Составить план-конспект <p>Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности;</p>
3	Тема 2.3 АРМ для решения профессиональных задач	<p>Текст задания: Подготовиться к семинару составить сравнительную таблицу по функциональным возможностям и назначению графических редакторов, по основным функциям MS Excel.</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -систематизация материала по теме АРМ для решения профессиональных задач; - активизация познавательной деятельности. <p>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.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.</p>
	Тема 2.3 АРМ для	Текст задания:

	решения профессиональных задач	<p>Составить буклет по теме «Система Mathcad: возможность выполнения технических расчетов и анализа технологических процессов»</p> <p>Цель: Углубление знаний по теме: Автоматизация обработки информации в АРМ</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить лекционный материал по теме 2. Найти дополнительный материал в интернет источниках или в дополнительной литературе 3. Создать буклет, пользуясь методическими указаниями. <p>Критерии оценки: -обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала, качество буклета.</p>
4	Тема 2.4 Автоматизация обработки информации в АРМ	<p>Текст задания: Составление и оформление презентации «АРМ оператора поста управления»</p> <p>Цель: Углубление знаний по теме: Автоматизация обработки информации в АРМ</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления</p>
	Тема 2.4 Автоматизация обработки информации в АРМ	<p>Текст задания: Составить буклет по теме «Стан 2000»</p> <p>Цель: Углубление знаний по теме: Автоматизация обработки информации в АРМ</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить лекционный материал по теме 2. Найти дополнительный материал в интернет источниках или в дополнительной литературе 3. Создать буклет, пользуясь методическими указаниями. <p>Критерии оценки: -обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала, качество буклета.</p>
	Тема 2.4 Автоматизация обработки	<p>Текст задания: Составить сообщение по теме «Классификация АРМ по профессиональной направленности».</p>

	информации в АРМ	<p>Цель: Углубление знаний по теме: Автоматизация обработки информации в АРМ</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить лекционный и дополнительный материал. 2. Составить сообщение в сообщении выделяются три основные части: <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности;</p>
	Тема 2.5 Мультимедийные технологии	<p>Текст задания: Составление и оформление презентации «Системы автоматизированного проектирования. Возможности. Перспективы развития»</p> <p>Цель: -систематизация материала по теме: «Системы автоматизированного проектирования. Возможности. Перспективы развития» - активизация познавательной деятельности.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить лекционный и дополнительный материал 2. Дать характеристику системам автоматизированного проектирования 3. Составить презентацию, соответствующую требованиям ЕСКД. 4. Подготовить доклад. <p>Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления</p>
МДК 04.03 Метрологическое обеспечение		
	Тема 3.1 Основные понятия и определения метрологии	<p>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</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизация и углубление материала по теме; – активизация познавательной деятельности. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить нормативный документ 2. Проанализировать документ с позиции основных разделов 3. Составить таблицу, отражающую основные разделы и содержательную часть. <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота выполненного конспекта; – творческий подход к оформлению примеров;

		– своевременное предоставление выполненной работы.
	Тема 3.2 Измерение физических величин	<p>Текст задания: Проанализировать и отразить информацию, отражающую основные системы единиц физических величин, в виде таблицы</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизация и углубление материала по теме; – активизация познавательной деятельности. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота выполненного конспекта; – творческий подход к оформлению примеров; <p>своевременное предоставление выполненной работы.</p>
	Тема 3.3 Погрешности измерений	<p>Текст задания: Создать блок-схему, отражающую основные виды погрешностей</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизация и углубление материала по теме; – активизация познавательной деятельности. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить справочную литературу и лекционный материал, касающийся основных видов погрешностей. 2. Проанализировать основные особенности каждой погрешности. 3. Составить блок-схемы, отражающую классификацию погрешностей. <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота выполненного конспекта; – творческий подход к оформлению примеров; – своевременное предоставление выполненной работы.
	Тема 3.4 Средства измерений	<p>Текст задания: Подготовка презентационного материала «Современные средства измерения», «Средства измерения, применяемые в прокатном производстве»</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизация и углубление материала по теме; – активизация познавательной деятельности. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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): <ol style="list-style-type: none"> 1) титульный лист; 2) актуальность применения средств измерений

	<p>выбранного вида;</p> <p>3) характеристики применения средства измерения;</p> <p>4) область применения средства измерений данного вида;</p> <p>5) вывод с указанием взаимосвязи выбранного средства измерений и качества продукции.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота выполненного конспекта; – творческий подход к оформлению примеров; <p>своевременное предоставление выполненной работы.</p>
--	--

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства
Код и наименование компетенции	
<i>Практический опыт</i>	
ПО1 контроля и управления качеством выпускаемой продукции;	Практические работы Лабораторные работы
ПО2 оформления технической, технологической и нормативной документации;	Практические работы Лабораторные работы
<i>Умения</i>	
У1 анализировать и осуществлять технологический процесс обработки металлов давлением с использованием автоматизированной системы	Практические работы
У2 выбирать методы контроля, соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции	Практические работы
У3 применять методы предупреждения, обнаружения и устранения дефектов выпускаемой продукции;	Практические работы
<i>Знания</i>	
З1 основы автоматизации производственных процессов и процессов контроля качества продукции;	Тест Контрольная работа Ситуационная задача (кейс-задача)
З2 методику обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при отклонении от технологии производства, и меры по их предупреждению	Тест Контрольная работа Ситуационная задача (кейс-задача)

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
-----	---	-----------------------------------	---------

МДК.04.01	Автоматизация технологических процессов	Дифференцированный зачет	3
МДК.04.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет	3
МДК 04.03	Метрологическое обеспечение	Дифференцированный зачет	2
УП.01	Учебная практика	Комплексный зачет	4
ПП.01	Производственная практика	Комплексный зачет	4
ПМ 04	Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции	Экзамен квалификационный	4

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
МДК 04.01 Автоматизация технологических процессов	
У1, У2, У3, З1	<p style="text-align: center;">Дифференцированный зачет Вопросы дифференцированного зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 20. Агрегатные комплексы унифицированных электрических средств регулирования 21. Основные понятия АСУ ТП 22. Микропроцессорная система, ее назначение,

	<p>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</p>
МДК.04.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности	
<p>У1, У2, У3, З1</p>	<p style="text-align: center;">Дифференцированный зачет Вопросы дифференцированного зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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»

	<p>14. Общая структура АРМ специалиста по профилю</p> <p>15. Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации в профессионально ориентированных информационных системах.</p> <p>16. Программный комплекс Deform 3D в ОМД</p> <p>17. Мультимедийные технологии. Виды, задачи, роль, применение.</p> <p>18. Мультимедийные технологии в подготовке специалистов среднего звена</p> <p style="text-align: center;">Типовые задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	
У2, У3, 31,32	<p style="text-align: center;">Дифференцированный зачет Вопросы дифференцированного зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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

	<p>металлургии</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Систематические погрешности 17. Случайные погрешности 18. Грубые погрешности 19. Методики проведения измерений 20. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения <p style="text-align: center;">Типовые задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

«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)

Код ПК/ ОК	Иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)	Оценочные средства
ПК4.1- ПК 4.5 ОК1- ОК9	ПО1 ПО 2	У1, У2,У3	31, 32	<p>Задание 1 Инструкция</p> <ol style="list-style-type: none"> Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться калькулятором, персональным компьютером Время выполнения задания –30 мин. <p>Текст задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> В мультимедийной программе «Агрегат непрерывного горячего цинкования» выполнить тестирование по сценарию «Секция моталок». Дать описание технологическим параметрам контроля. 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: <ol style="list-style-type: none"> Определить <i>абсолютную погрешность</i> она измеряется в тех же единицах, что и выходная величина и определяют по формуле: $\Delta = x_{изм} - x_{\partial}$ <p>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).</p> Определить <i>относительную погрешность</i> %, определяют по следующей формуле: $\gamma_{отн} = \frac{ \Delta }{x_{\partial}} \cdot 100\%$ 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: $\gamma_{прив} = \frac{ \Delta }{x_H} \cdot 100\%,$ <p>где x_H- нормированное значение, диапазон измерения измеряемой величины.</p> В текстовом редакторе Word оформить протокол по предложенному в задании образцу. В ячейке «Результат анализа» записать полученный при расчете результат.

Задание

ООО «ММК»

Центральная заводская лаборатория

« ___ » _____ Лаборатория метрологического анализа

Протокол анализа №8

Тип прибора	Предел измерения, кПа	Измеренное значение, кПа	Действительное значение показания прибора, кПа
Манометр	0-1,2	0,98	0,96
Результат анализа		Δ	
		$\gamma_{отн}$	
		$\gamma_{пвед}$	

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**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»

				<p>Протокол анализа №10</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Тип прибора</th> <th>Предел измерения, м³/ч</th> <th>Измеренное значение, м³/ч</th> <th>Действительное значение показания прибора, м³/ч</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Расходомер (газ)</td> <td>0-10000</td> <td>2626</td> <td>2624</td> </tr> <tr> <td>Расходомер (воздух)</td> <td>0-10000</td> <td>2744</td> <td>2747</td> </tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="6">Результат анализа</td> <td>Δ (газ)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Δ(воздух)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>γ_{отн}(газ)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>γ_{отн}(воздух)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>γ_{пвед}(газ)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>γ_{пвед}(воздух)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Ход выполнения задания 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">1.- проходит тестирование по предложенному сценарию</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2.- определяет погрешности</td> </tr> <tr> <td colspan="2">3.- оформляет протокол</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Подготовленный продукт/осуществленный продукт</th> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Результат тестирования</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Протокол «Результат анализа»</td> </tr> </tbody> </table>	Тип прибора	Предел измерения, м ³ /ч	Измеренное значение, м ³ /ч	Действительное значение показания прибора, м ³ /ч	Расходомер (газ)	0-10000	2626	2624	Расходомер (воздух)	0-10000	2744	2747	Результат анализа		Δ (газ)		Δ(воздух)		γ _{отн} (газ)		γ _{отн} (воздух)		γ _{пвед} (газ)		γ _{пвед} (воздух)		Ход выполнения задания 2		1.- проходит тестирование по предложенному сценарию		2.- определяет погрешности		3.- оформляет протокол		Подготовленный продукт/осуществленный продукт		1.	Результат тестирования	2.	Протокол «Результат анализа»
Тип прибора	Предел измерения, м ³ /ч	Измеренное значение, м ³ /ч	Действительное значение показания прибора, м ³ /ч																																									
Расходомер (газ)	0-10000	2626	2624																																									
Расходомер (воздух)	0-10000	2744	2747																																									
Результат анализа		Δ (газ)																																										
		Δ(воздух)																																										
		γ _{отн} (газ)																																										
		γ _{отн} (воздух)																																										
		γ _{пвед} (газ)																																										
		γ _{пвед} (воздух)																																										
Ход выполнения задания 2																																												
1.- проходит тестирование по предложенному сценарию																																												
2.- определяет погрешности																																												
3.- оформляет протокол																																												
Подготовленный продукт/осуществленный продукт																																												
1.	Результат тестирования																																											
2.	Протокол «Результат анализа»																																											

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1. МДК.04.01 Автоматизация технологических процессов		
Тема 1.3 Приборы для измерения давления	Групповые дискуссии Приборы измерения давления в системах	В ходе дискуссии студенты выбирают приборы для разных систем.
Тема 1.5 Автоматизация нагревательных устройств	Анализ конкретной ситуации Нагревательные устройства	Студентам предлагаются задания и требуется решение проблемы
Раздел 2 МДК.04.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности		
Тема 2.1. Основные положения и принципы построения системы обработки информации	Компьютерные симуляции Мультимедийная обучающая программа «Стан 5000» Демонстрация основных узлов и агрегатов.	Моделирование учебной ситуации и последовательное ее проигрывание с целью решения на компьютере.
Тема 2.2. Базовые системные программные продукты	Анализ конкретной ситуации «Использование системных программных продуктов»	Идет обсуждение проблемы защиты информации и ее актуальности. Студенты формулируют основные информационные угрозы и способы защиты от них. Рассматривают практические примеры вирусных атак и их последствия.
	Работа в микрогруппах	Студенты собирают и анализируют информацию. Компонуют итоговые отчеты
Тема 2.3 АРМ для решения профессиональных задач	Анализ конкретной ситуации «Решение профессиональной задачи»	Студенты демонстрируют на конкретных примерах приемы и методы обработки информации, способы решения задач
	Компьютерные симуляции «Мультимедийная программа Оператор АГНЦ»	Компьютерные симуляции - это моделирование учебной ситуации и последовательное ее проигрывание с целью решения на компьютере.

Тема 2.4 Автоматизация обработки информации в АРМ	Групповая дискуссия «Анализ Deform 3D»	Студенты принимают участие в обсуждении программного продукта Deform 3D рассматривают и анализируют модели для реализации процессов ОМД.
Тема 2.5 Мультимедийные технологии	Групповые дискуссии «Мультимедийные программы фирмы Sike»	Групповая дискуссия - коллективное обсуждение какой-либо проблемы (сопоставление мнений, оценок, информации по обсуждаемой проблеме), конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному
МДК.04.03. Метрологическое обеспечение		
Тема 3.1 Основные понятия и определения метрологии	Групповые дискуссии	1 Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме) 2. Индивидуальная работа на практическом занятии
Тема 3.2 Измерение физических величин	Групповые дискуссии	1 Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме)
Тема 3.3 Погрешности измерений	Анализ конкретной ситуации «Погрешности измерений»	Идет обсуждение проблемы Погрешности измерений. Студенты рассматривают допустимые и недопустимые погрешности

<p>Тема 3.4 Средства измерений</p>	<p>1. Лекция-диалог 2. Выполнение практической работы</p>	<p>1 Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме) 2 Индивидуальная работа на практическом занятии с различными средствами измерения (микрометр, штангенциркуль)</p>
<p>Тема 3.5 Метрологическая служба РФ</p>	<p>Анализ конкретной ситуации «Метрологическая служба РФ»</p>	<p>Ситуация-проблема, в которой обучаемые находят причину возникновения описанной ситуации, ставят и разрешают проблему.</p>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

МДК.04.01 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Количество часов отведенных на практическую подготовку	Требования ФГОС СПО (уметь)
РАЗДЕЛ 1. МДК.04.01 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ		62		
Тема 1.1 ГСП контроля и регулирования технологических процессов	1. Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.	3		У2
	2. Расчет погрешностей системы	4		
Тема 1.2. Основы техники измерения	Лабораторная работа 1. Изучение работы комплекта приборов для измерения температуры с помощью термометров сопротивления или термоэлектрических преобразователей	4		У2
	3. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения давления		2	
	4. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения расхода	2		
	5. Изучение устройства и принципа действия термометров и пирометров	2		
	6. Изучение устройства и принципа действия приборов состава газов.	2		
	7. Изучение устройства и принципа действия вторичных преобразователей	2		
	Тема 1.3 Информационное обеспечение систем контроля технологических процессов	8. Изучение схемы и элементов АСР	1	
9. Расчет типа регулятора и закона регулирования		1		
10. Переходный процесс АСР, точность регулирования.		1		
Тема 1.4 Автоматизация системы управления технологическим	11. Виды обеспечения АСУ ТП	1		У1, У2
	12. Использование МПК для измерения, управления и регулирования	1		

процессом (АСУ ТП)				
Тема 1.5 Автоматизация нагревательных устройств	13. Изучение типовых функциональных схем и обозначения элементов	1		У1, У2
	14. Автоматический контроль и регулирование одностопных колпаковых печей		2	
	15. Автоматический контроль и управление методической печи		2	
	16. Автоматическое управление непрерывным отжигом стальной полосы в башенной печи.	2		
Тема 1.6 Автоматизация процессов обработки металлов давлением	17. Измерение давления металла на валки		2	У1, У3
	18. Измерение ширины проката	2		
	19. Измерение длины проката	1		
	17. Измерение давления металла на валки	1		
ИТОГО		37		

МДК.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Разделы/ темы	Темы практических занятий	Количество во часов	Количество часов отведенных на практическую подготовку	Требования ФГОС СПО (уметь)
РАЗДЕЛ 2. МДК.04.02. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		94		
ТЕМА 2.3 АРМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	№1. Использование таблиц и формул для оформления технической документации.	6		У3
	№2. Применение стилей, списков, колонтитулов при оформлении технической документации. Создание оглавления.	6		У3
	№3. Внедрение графических объектов в текстовый документ.	4		У3
	№4. Графическое отображение информации.	4		У3
	№5. Оформление формул	4		У3

	редактором MS Equation.			
	№6. Поиск информации в интернет	4		
	№7. Основы работы в СПС	4		
	№8. Использование текстовой, графической и числовой информации для оформления технической документации.	4		У3
	№9. Создание деловой презентации по специальности	4		У3
	№10. Оформление сложных документов	6		
2.4 Автоматизация обработки информации в АРМ	№ 11. Изучение мультимедийной обучающей системы фирмы Sike. «Конструкция основных узлов и агрегатов стана 5000 ПАО «ММК»». Регистрация нового пользователя. Структура МОС	4		У3
	№ 12. Выполнение сценария «Конструкция основных узлов и агрегатов стана 5000 ПАО «ММК» в режиме демонстрация	6		У3
	№ 13. « Конструкция основных узлов и агрегатов стана 5000 ПАО «ММК»		4	У3
	№ 14. Изучение мультимедийной обучающей системы фирмы Sike. «ММК ЛПЦ-4 АПР 2». Регистрация нового пользователя. Структура МОС	4		У3
2.5 МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	№ 15 Работа в автоматизированной системе обучения «Агрегат поперечной резки» ЛПЦ-4. Конструкция основных узлов и агрегатов		6	У3
	№ 16 Работа в автоматизированной системе обучения «Агрегат поперечной резки» ЛПЦ-4. Устройство и эксплуатация пульта управления АПР 2	4		У3
	№ 17 Работа в	4		У3

	автоматизированной системе обучения «Агрегат поперечной резки» ЛПЦ-4. Теоретические и технологические основы управления АПР 2.			
	№ 18 Работа в автоматизированной системе обучения «Агрегат поперечной резки» ЛПЦ-4. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций	4		У3
	№ 19. Работа в автоматизированной системе обучения «Оператор агрегата непрерывного горячего цинкования» Конструкция основных узлов АГНЦ	4		У3
	№ 20. Работа в автоматизированной системе обучения «Оператор агрегата непрерывного горячего цинкования» Изучение пультов управления АГНЦ	4		У3
	№ 21 Работа в автоматизированной системе обучения «Оператор агрегата непрерывного горячего цинкования» Работа на постах управления в технологическом процессе по аварийных ситуаций.	4		У3

МДК.04.03 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Разделы/ темы	Темы практических занятий	Количество во часов	Количество часов отведенных на практическую подготовку	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 3 МДК.04.03. Метрологическое обеспечение		46		
Тема 3.1	№ 1 Изучение нормативно-правовой базы	4		У ₂ , У ₃

Основные понятия и определения метрологии	метрологической деятельности РФ			
	№ 2 Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	2		У ₂
Тема 3.2 Измерение физических величин	№ 3 Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов, микрометров	4		У ₂ , У ₃
	№ 4 Анализ методик проведения измерений	4		У ₂ , У ₃
Тема 3.3 Погрешности измерений	№ 5 Погрешности измерений	6		У ₂ , У ₃
	№ 6 Вычисление систематических погрешностей	6		У ₂ , У ₃
	№ 7 Вычисление случайных погрешностей	6		У ₂ , У ₃
	№ 8 Исключение грубых погрешностей	4		У ₂ , У ₃
Тема 3.4 Средства измерений	№ 9 Изучение средств измерений	4		У ₂ , У ₃
	№ 10 Поверка средств измерений		4	У ₂ , У ₃
	№ 11 Аттестация испытательного оборудования	2		У ₂ , У ₃

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ


Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
Раздел I.				
МДК.04.01 Автоматизация технологических процессов				
№1	Тема 1.3	У2, У3, 31, 32	Контрольная работа	1.Практические задания 2.Тест
№2	Тема 1.5	У2, У3, 31, 32	Контрольная работа	1.Практические задания 2.Тест
№3	Тема 1.6	У2, У3, 31, 32	Контрольная работа	1.Практические задания 2.Тест
Раздел 2.				
МДК.04.02.				
Информационные технологии в профессиональной деятельности				
№1	Тема 2.2	У2,У3	Контрольная работа	1.Практические задания 2.Тест
№2	Тема 2.3	У1,У3	Контрольная работа	1.Практические задания 2.Тест
№3	Тема 2.5	У3	Контрольная работа	1.Практические задания 2.Тест
Раздел 3.				
МДК.04.03 Метрологическое обеспечение				
№ 1	Тема 3.1	У2, У3, 31, 32	Контрольная работа	Практические задания
№ 2	Тема 3.2	У2, У3, 31, 32	Контрольная работа	Практические задания
№ 3	Тема 3.3	У2, У3, 31, 32	Контрольная работа	Практические задания
№ 4	Тема 3.4	У2, У3, 31, 32	Контрольная работа	Практические задания; Проект
№ 5	Тема 3.5	У2, У3, 31, 32	Контрольная работа	

Промежуточная аттестация	МДК 04.01 Дифференцированный зачет	У1,У2,У3,31,32	Вопросы зачета Типовые задания	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2.Типовые практико-ориентированные задания
Промежуточная аттестация	МДК 04.02 Дифференцированный зачет	У1,У2,У3,31,32	Вопросы зачета Типовые задания	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2.Типовые практико-ориентированные задания
Промежуточная аттестация	МДК 04.03 Дифференцированный зачет	У1,У2,У3,31,32	Вопросы зачета Типовые задания	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2.Типовые практико-ориентированные задания
Промежуточная аттестация	Учебная практика Зачет	У1,У2,31,32,33	Задание на практику	1.Дневник 2.Отчёт
Промежуточная аттестация	Практика по профилю специальности Зачет	У1,У2,31,32,33 ПО1 ПО 2	Задание на практику	1.Дневник 2.Отчёт
Промежуточная аттестация	ПМ 04 Квалификационный экзамен	У1,У2,У3,31,32 ПО 1 ПО2	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2.Типовые практико-ориентированные задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа профессионального модуля «Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p>МДК.04.01 Автоматизация технологических процессов</p> <p>Лаборатория Автоматизации производства Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект демонстрационный «Теоретические основы электротехники».; Комплект типового лабораторного оборудования «Автоматика на основе программируемого реле»; Комплект типового лабораторного оборудования «Основы автоматизации производства»; Лаборатория учебная для изучения дисциплин: «Теория автоматического регулирования», «Системы автоматического управления»; Ремконт Р130–15т; САР температуры трубчатой печи; Установки «Методы измерения давления»; Установки «Методы измерения температуры».; Лабораторный стенд «Автоматизация технологических процессов»; 1 панель «Газовый анализ»; 2 панель «САР давления воздуха и газа»; 3 панель «САР соотношения расходов газа и воздуха»; 4, 5 панели «Контроль температуры»; Стенд "Изучение диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерь в твердых диэлектриках Электронные плакаты по курсу: Автоматизированные систему управления на основе микропроцессорных технологий договор Д-903-13 от 14.06.2013, срок действия: бессрочно</p> <p>МДК.04.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Кабинет Информатики и информационных технологий Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры Лаборатория Вычислительной техники Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	08.09.2021 г. Протокол № 1	


		<p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Тематические плакаты, макеты металлургического оборудования, макет прокатной клети.; Персональные компьютеры МДК.04.03 Метрологическое обеспечение</p> <p>Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Машина универсальная испытательная ЦДМ-10; Станы ДУО (прокатные); Тензостанции ТА5 (Усилитель для тензометрических измерений; типа ТА-5); Универсальная испытательная машина УММ5; Электропечь СНОЛ 3,5.3,5.3,5; Прессы гидравлические</p> <p>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; 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</p> <p>УП.04.01 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции Лаборатория Автоматизации производства Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для учебных практик. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект демонстрационный «Теоретические основы электротехники».; Комплект типового лабораторного оборудования «Автоматика на основе программируемого реле»; Комплект типового лабораторного оборудования «Основы автоматизации производства»; Лаборатория учебная для изучения дисциплин: «Теория автоматического регулирования», «Системы автоматического управления»; Ремконт Р130–15т; САР температуры трубчатой печи; Установки «Методы измерения давления»; Установки «Методы измерения температуры».</p>		
--	--	--	--	--

	<p>Лабораторный стенд «Автоматизация технологических процессов»;</p> <p>1 панель «Газовый анализ»;</p> <p>2 панель «САР давления воздуха и газа»;</p> <p>3 панель «САР соотношения расходов газа и воздуха»;</p> <p>4, 5 панели «Контроль температуры»;</p> <p>Стенд "Изучение диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерь в твердых диэлектриках</p> <p>Электронные плакаты по курсу: Автоматизированные системы управления на основе микропроцессорных технологий договор Д-903-13 от 14.06.2013, срок действия: бессрочно</p>		
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ZNANIUM.com К-44-21 от 12.07.2021 г. ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1.Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Иванов. —2-е изд., испр. и доп. —Москва : Форум : Инфра-М, 2018. —224 с. -Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=304292. -Загл. с экрана.</p> <p>2.Тимирязев, В. А. Метрологическое обеспечение производства в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Тимирязев. -Москва : Инфра-М, 2017. -259 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=137429. - Загл. с экрана.</p> <p>3.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.znanium.com/read?id=338506. -Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1.Берновский, Ю. Н. Стандарты и качество продукции [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / Ю. Н.Берновский -Москва: Форум, Инфра-М, 2016. -256 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=156125. - Загл. с экрана.</p> <p>2. Некипелов, В. С. Оборудование для намоткисортного проката и катанки. Теория и конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Некипелов. -Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. -140 с.: ISBN 978-5-9729-0206-4 -Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=326296. -Загл с экрана</p>	08.09.2021 г. Протокол № 1	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа профессионального модуля «Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p>МДК.04.01 Автоматизация технологических процессов</p> <p>Лаборатория Автоматизации производства Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект демонстрационный «Теоретические основы электротехники».; Комплект типового лабораторного оборудования «Автоматика на основе программируемого реле»; Комплект типового лабораторного оборудования «Основы автоматизации производства»; Лаборатория учебная для изучения дисциплин: «Теория автоматического регулирования», «Системы автоматического управления»; Ремконт Р130–15т; САР температуры трубчатой печи; Установки «Методы измерения давления»; Установки «Методы измерения температуры».; Лабораторный стенд «Автоматизация технологических процессов»; 1 панель «Газовый анализ»; 2 панель «САР давления воздуха и газа»; 3 панель «САР соотношения расходов газа и воздуха»; 4, 5 панели «Контроль температуры»; Стенд "Изучение диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерь в твердых диэлектриках Электронные плакаты по курсу: Автоматизированные систему управления на основе микропроцессорных технологий договор Д-903-13 от 14.06.2013, срок действия: бессрочно</p> <p>МДК.04.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Кабинет Информатики и информационных технологий Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры Лаборатория Вычислительной техники Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	14.09.2022 г. Протокол № 1	

		<p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Тематические плакаты, макеты металлургического оборудования, макет прокатной клети.; Персональные компьютеры МДК.04.03 Метрологическое обеспечение</p> <p>Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Машина универсальная испытательная ЦДМ-10; Станы ДУО (прокатные); Тензостанции ТА5 (Усилитель для тензометрических измерений; типа ТА-5); Универсальная испытательная машина УММ5; Электропечь СНОЛ 3,5.3,5.3,5; Прессы гидравлические</p> <p>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; 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</p> <p>УП.04.01 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции Лаборатория Автоматизации производства Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для учебных практик. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект демонстрационный «Теоретические основы электротехники».; Комплект типового лабораторного оборудования «Автоматика на основе программируемого реле»; Комплект типового лабораторного оборудования «Основы автоматизации производства»; Лаборатория учебная для изучения дисциплин: «Теория автоматического регулирования», «Системы автоматического управления»; Ремконт Р130–15т; САР температуры трубчатой печи; Установки «Методы измерения давления»; Установки «Методы измерения температуры».</p>		
--	--	--	--	--

		<p>Лабораторный стенд «Автоматизация технологических процессов»;</p> <p>1 панель «Газовый анализ»;</p> <p>2 панель «САР давления воздуха и газа»;</p> <p>3 панель «САР соотношения расходов газа и воздуха»;</p> <p>4, 5 панели «Контроль температуры»;</p> <p>Стенд "Изучение диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерь в твердых диэлектриках</p> <p>Электронные плакаты по курсу: Автоматизированные систему управления на основе микропроцессорных технологий договор Д-903-13 от 14.06.2013, срок действия: бессрочно</p>		
<p>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</p>		<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС «Znanium» К-38-22 от 10.08.2022 г. ООО «Знаниум». Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Форум : Инфра-М, 2018. — 224 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=304292. - Загл. с экрана.</p> <p>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://znanium.com/catalog/product/1048719 (дата обращения: 14.03.2022). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>3. 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.znanium.com/read?id=338506. - Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. 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.</p> <p>2. 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.</p> <p>3. 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:</p> <p>4. Проектирование систем автоматизации : методические указания / составители Е. С. Целищев [и др.] ;</p>	<p>14.09.2022 г. Протокол № 1</p>	

		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.		