



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЩЕКИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО
Председатель ПЦМК

Новикова С.Б.
Протокол №1 от 26 августа 2022 г..

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа:

О.В.Зябрева
26 августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПРАВИЛ И НОРМ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

по специальности

27.02.06

Контроль работы измерительных приборов

преподаватель-Петров В.И.

Щекино 2022

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области «Щекинский политехнический колледж»

Разработчик:

Петров В.И., преподаватель ГПОУ ТО «ЩПК»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПРАВИЛ И НОРМ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа профессионального модуля ПМ.03 Осуществление метрологического надзора за соблюдением правил и норм по обеспечению единства измерений на предприятии является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 27.02.06 Контроль работы измерительных приборов.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Осуществление метрологического надзора за соблюдением правил и норм по обеспечению единства измерений на предприятии» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Выпускник, освоивший программу СПО по профессии (специальности) должен обладать профессиональными компетенциями

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Осуществление метрологического надзора за соблюдением правил и норм по обеспечению единства измерений на предприятии
ПК 3.1.	Проводить метрологическую экспертизу технической документации предприятия в пределах установленных полномочий
ПК 3.2.	Вести метрологический учет средств измерений, испытаний и контроля

Код ПК, ОК	Практический опыт	Умения	Знания
ПК 3.1.	Проведение метрологической экспертизы технической документации предприятия в пределах установленных полномочий	<p>Планировать проведение метрологической экспертизы технической документации предприятия</p> <p>Читать конструкторскую и технологическую документацию</p> <p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике</p> <p>Выбирать методы проведения метрологической экспертизы технической документации</p> <p>Выбирать критерии оценки технической документации</p> <p>Оценивать техническую документацию с учетом выбранных критериев оценки технической документации</p> <p>Определять соответствие результатов экспертизы нормативным документам и технологической документации</p> <p>Оформлять результаты метрологической экспертизы технической документации предприятия</p>	<p>Требования законодательства Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения;</p> <p>Требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы метрологической экспертизы;</p> <p>Законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>Правила чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>Принципы нормирования точности измерений;</p> <p>Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений</p> <p>Порядок проведения метрологической экспертизы.</p>
ПК 3.2.	Ведение метрологического учета средств измерений, испытаний и контроля	<p>Оформлять техническую документацию на средства измерений</p> <p>Работать в автоматизированных системах метрологического обеспечения</p> <p>Организовывать метрологический учет средств измерений, испытаний</p>	<p>Требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы учета средств измерений, контроля и испытаний, рабочих</p>

		<p>и контроля</p> <p>Формировать оперативную и статистическую отчетность о состоянии средств измерений и проведенном метрологическом обслуживании</p> <p>Снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров;</p> <p>Измерять основные параметры приборов;</p> <p>Читать конструкторскую и технологическую документацию</p> <p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике</p>	<p>эталонов, стандартных образцов и методик измерений, контроля и испытаний, применяемых в организации</p> <p>Правила чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>Основы электробезопасности в профессиональной сфере</p> <p>Законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>Принципы работы автоматизированных систем метрологического обеспечения</p> <p>Правила оформления документации о состоянии средств измерений и проведенном метрологическом обслуживании</p> <p>Основные принципы, понятия и определения в области технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия;</p> <p>Порядок разработки и использования нормативной документации на продукцию;</p> <p>Система требований, нормативных документов на продукцию;</p> <p>Принципы добровольного и обязательного подтверждения соответствия продукции</p>
ОК 01.	<p>Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах.</p> <p>Проведение анализа сложных ситуаций</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Основные источники</p>

	<p>при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.</p> <p>Разработка детального плана действий</p> <p>Оценка рисков на каждом шагу</p> <p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02.	<p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	<p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03.	Использование актуальной	Определять актуальность нормативно-правовой	Содержание актуальной нормативно-правовой

	нормативно-правовой документацию по профессии (специальности) Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования	документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельность	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 05.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 06.	Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
ОК 07.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08.	Сохранение и укрепление здоровья посредством использования	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и

	средств физической культуры Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	целей; Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности) Средства профилактики перенапряжения
ОК 09.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 11.	Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности Составлять бизнес план Презентовать бизнес-идею Определение источников финансирования Применение	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности Оформлять бизнес-план Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Основы предпринимательской деятельности Основы финансовой грамотности Правила разработки бизнес-планов Порядок выстраивания презентации Кредитные банковские продукты

	грамотных кредитных продуктов для открытия дела		
--	---	--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **482 часов**

Из них на освоение МДК **374 часов**

на практики учебную **0 часов** и производственную **108 часов**

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПРАВИЛ И НОРМ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Объем образовательной программы, час.	Объем образовательной программы, час.					
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.1 – 3.2 ОК 01 -11	Раздел 1. Проведение метрологической экспертизы технической документации предприятия в пределах установленных полномочий							
ПК 3.1 – 3.2 ОК 01 -11	Раздел 2. Ведение метрологического учета средств измерений, испытаний и контроля							
	Учебная практика							
	Производственная практика (по профилю специальности), часов							
	Всего:							

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)
ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПРАВИЛ И НОРМ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов
1	2		3
МДК. 03.01 Технология метрологического надзора			258
Раздел 1. Проведение метрологической экспертизы технической документации предприятия в пределах установленных полномочий			114
Тема 1.1. Организация метрологического контроля	Содержание		
	1	Метрологическое обеспечение. Нормативно – правовые акты по метрологическому надзору	
	2	Метрологическая служба предприятия	
	3	Обязанности и права лиц, осуществляющих метрологический надзор. Профилактическая работа нормоконтролера	
	4	Требования ГОСТ 8-395-80. Требования к помещению в зависимости от видов поверяемых СИ. Требования к размещению оборудования.	
	5	Организация рабочего места поверителя. Санитарно-гигиенические требования.	
	6	Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений»	
	7	Объекты метрологического надзора	
	8	Метрологический надзор за средствами измерений. Периодичность метрологического надзора	
	9	Содержание метрологического надзора	
	10	Виды проверок государственного метрологического надзора	
	11	Средства измерений и контроля	
	12	Метрологический надзор за методиками измерений	
	13	Метрологический надзор за эталонами единиц величин, стандартными образцами состава и свойств веществ и материалов, применяемыми для калибровки средств измерений	
	14	Метрологический надзор за соблюдением метрологических правил и норм, нормативных документов по обеспечению единства измерений	
	15	Проверка своевременности представления средств измерений на испытания в целях утверждения типа средств измерений, а также на поверку и калибровку	
	16	Порядок проведения метрологического надзора	
	17	Оформление результатов метрологического надзора	
	18	Меры, применяемые при обнаружении нарушений метрологических правил и норм	
	19	Основы стандартизации	
	20	Требования к стандарту предприятия	
21	Сертификация средств измерений и метрологических услуг. Сертификация средств измерения и метрологических услуг.		

		Калибровка средств измерения.	
	22	Метрологическое обеспечение сферы услуг. Недостатки в сфере метрологического обеспечения бытовых услуг: банковские технологии, носители информации, медицина, торговля, особенно рынки. Роль Госстандарта	
	23	Виды документации, подлежащей метрологической экспертизе	
	24	Порядок предъявления и рассмотрения документации метрологической экспертизе	
	Практическое занятие №1-9		
	1	Средства измерений и контроля	
	2	Составление акта проверки в рамках метрологического надзора	
	3	Составление предписания в рамках метрологического надзора	
	4	Оформление результатов метрологической экспертизы	
	5	Изучение стандарта предприятия химического профиля	
	6	Изучение стандарта предприятия машиностроительного профиля	
	7	Изучение средств измерений сферы бытовых услуг	
	8	Изучение нормативной документации	
	9	Основы стандартизации	
Тема 1.2. Метрологическая экспертиза	Содержание		24
	1	Основные термины и определения	
	2	Нормативная база метрологической экспертизы	
	3	Метрологическая экспертиза технологической документации	
	4	Единая система конструкторской документации. Стадии разработки конструкторской документации.	
	5	Основные виды контроля качества чертежей. Очередность проверки чертежей	
	6	Метрологическая экспертиза конструкторской документации	
	7	Методика проведения метрологической экспертизы технической документации	
	8	Метрологическая экспертиза документации на предприятии	
	9	Порядок проведения метрологической экспертизы технических условий	
	10	Метрологическая экспертиза отдельных видов технической документации Структура технического задания. Оценка правильности построения технического задания.	
	11	Метрологическая экспертиза сборочных чертежей на предприятии	
	12	Метрологическая экспертиза норм точности, методов контроля параметров, методик выполнения измерений, правильности выбора средств измерений, терминов, наименований и обозначений физических величин и их единиц	
	Практическое занятие №10-21		24
	1	Нормативная база метрологической экспертизы	
	2	Метрологическая экспертиза технологической документации	
	3	Метрологическая экспертиза конструкторской документации	
	4	Оформление результатов метрологической экспертизы технологической документации	
	5	Понятие деталь, чертеж детали, сборочная единица. Рациональность номенклатуры параметров. Виды и комплектность документов согласно ГОСТ 2.102-68.	
6	Содержание ГОСТ 24643-81		
7	Содержание ГОСТ 25307-82		
8	Содержание ГОСТ 8.051-81.		

	9	Проведение метрологической экспертизы	
	10	Учебная деловая игра «Работа метрологической службы»	
	11	Учебная деловая игра «Проведение метрологической экспертизы»	
	12	Оформление результатов метрологической экспертизы конструкторской документации	
Раздел 2. Ведение метрологического учета средств измерений, испытаний и контроля			144
Тема 2.1. Метрологический учет средств измерений	Содержание		30
	1	Государственный реестр средств измерения	
	2	Парк метрологического оборудования	
	3	Требования ГОСТ Р 8.568-97 по аттестации средств измерений	
	4	Требования по методикам выполнения измерений ГОСТ Р 8.563-96.	
	5	Структура технических условий.	
	6	Идентификационные и эксплуатационные данные средств измерений	
	7	Нормативная и техническая документация	
	8	Метрологические карточки средств измерений	
	Практическое занятие №22-28		
	1	Эксплуатационные данные средств измерений	
	2	Изучение требований ГОСТ Р 8.417-2002 и рекомендаций МИ 1317-2004.	
	3	Изучение правил поверки средств измерений ПР 50.2.006-94	
	4	Изучение ТУ предприятия на средства измерений	
	5	Изучение ТУ предприятия на средства измерений	
	6	Оформление метрологических карточек средств измерений	
	7	Нормативная и техническая документация	
Тема 2.2. Испытания и контроль средств измерений	Содержание		48
	1	Виды испытаний и контроля средств измерений	
	2	Методы испытаний и контроля средств измерений	
	3	Средства испытаний и контроля средств измерений	
	4	Погрешности измерения. Истинное и действительное значения физической величины. Погрешность результатов измерений.	
	5	Классификация погрешностей измерения. Характер проявления погрешностей. Источник возникновения погрешностей. Исключение систематических погрешностей.	
	6	Поправка. Исправленный и неисправленный результат измерения. Результаты измерений и расчётов.	
	7	Способы обнаружения систематической погрешности. Результаты измерений и расчётов.	
	8	Оценивание случайных погрешностей. Исходные данные для построения практической кривой распределения. Законы распределения случайной величины. Пример расчёта.	
	9	Выбор характеристик погрешности. Две группы погрешностей. Исключение промахов (грубых ошибок). Критерии оценки. Правила округлений и записи результатов измерений. Основные правила.	
	10	Выбор средств измерений геометрических параметров деталей. Метрологические характеристики. Эксплуатационные показатели. Соответствие метрологической характеристики требованиям измерения. Приёмочные границы и их расположение. Кривые распределения контролируемых параметров. Предельные значения параметров разбраковки.	
	11	Примеры метрологических характеристик и условий. Пример результатов разбраковки деталей. Схема измерения	

		отклонений от параллельности.		
	12	Контроль деталей гладких соединений. Калибры. Комплект калибров. Схема контроля деталей. Виды, конструкции калибров. Допуски и координаты средин полей допусков калибров. Схемы расположения полей допусков калибров.		
	13	Формулы для расчёта исполнительных размеров калибров. Примеры расчёта.		
	14	Метрологическая надёжность средств измерений. Отказ. Неметрологический отказ. Метрологический отказ. Внезапный отказ. Постепенный отказ. Безотказность. Долговечность. Ремонтопригодность.		
	15	Модель изменения погрешности средств измерения во времени. Вероятность безотказной работы. Нарботка до отказа. Распределение наработки до отказа. Зависимость интенсивности отказов от времени. Средний ресурс. Гамма-процентный ресурс. Срок службы средств измерений. Гамма-процентный срок службы СИ.		
	16	Качество измерительного процесса. Измерительный процесс. Модель измерительного процесса. Показатели качества измерительного процесса. Смещение среднего арифметического значения. Прецизионность результатов измерений. Стабильность измерительного процесса. Сходимость результатов измерений.		
	17	Воспроизводимость результатов измерений. Воспроизводимость результатов при измерении различными операторами.		
	18	Достоверность измерений. Анализ качества измерительных процессов. Схема оценивания статистических характеристик измерительного процесса.		
	19	Технология измерения отклонений		
	20	Поверка средств измерений и поверочные схемы. Поверка СИ. Организационные вопросы. Виды поверок. Первичная поверка. Периодическая поверка. Внеочередная поверка. Инспекционная поверка. Экспертная поверка.		
	21	Поверка измерительных приборов. Методы поверки С И. Поверочные схемы.		
	22	Государственная поверочная схема. Локальная поверочная схема. Общий вид государственной поверочной схемы.		
	23	Методика поверки. Операции поверки. Определение метрологических характеристик. Право аккредитованной метрологической службы.		
	24	Документированная процедура испытаний и контроля средств измерений		
	Практическое занятие №29-40			
	1	<i>Испытания и контроль средств измерений</i>		
	2	<i>Расчёт исполнительных размеров калибров</i>		
	3	<i>Измерение отклонений</i>		
	4	<i>Расчет результатов измерений</i>		
	5	<i>Расчет результатов измерений отклонений</i>		
	6	<i>Проведение поверки приборов</i>		
	7	<i>Проведение поверки</i>		
	8	<i>Измерение результатов отклонений</i>		
	9	<i>Составление схем</i>		
10	<i>Составление схем</i>			
11	<i>Измерения отклонений</i>			
12	<i>Документирование процедуры испытаний и контроля средств измерений</i>			
Тема 2.3 Физические основы и методы неразрушающего контроля и испытаний	Содержание		24	
	1	Оптические методы и средства контроля материалов, изделий и процессов.		
	2	Явления дифракции, интерференции и поляризации электромагнитных волн. Поглощающие, пропускающие и отражательные свойства материалов. Физические основы методов оптического контроля. Приборы. Оптическая дефектоскопия.		
			28	

	3	Лазерные дефектоскопы. Основные понятия о голографическом контроле. Оптическая структуроскопия. Метрологическое обеспечение оптического контроля.	
	4	Акустические и ультразвуковые методы исследования, контроля и диагностики материалов.	
	5	Ультразвуковые волны. Методы и средства акустико-эмиссионной (АЭ) диагностики и контроля. Особенности метода. Порядок применения метода при диагностике производственных объектов.	
	6	АЭ диагностика при пластической деформации, при росте трещин, в телах с дефектами. АЭ метод НК производственных объектов. Аппаратура АЭ диагностики. Информативность метода АЭ контроля и диагностики и области его применения. Оценка ошибок метода АЭ контроля.	
	7	Физические основы ультразвуковых методов исследования и контроля материалов. Акустические волны. Методы ультразвукового и акустического контроля (примеры). Приборы, основные методики, информативность и области применения	
	8	Методы порошковой магнитной дефектоскопии, люминесцентный метод и др. Применение методов, их эффективность и учёт ошибок	
	9	Рентгеновские дефектоскопы. Источники быстрых нейтронов. Источники излучения на базе ускорителей. Методы и средства радиометрии (основные понятия, область применения). Физические основы и применение рентгеновской промышленной томографии	
	10	Применение метода оптической спектроскопии для исследования химического состава поверхности металлов. Возможности метода, применение, оценка достоверности результатов.	
	11	Тепловые методы и средства контроля. (НТК). Дефектоскопия антикоррозионных покрытий. Обнаружение мест подповерхностного расслоения композитных структур.	
	12	Тепловая диагностика напряжённого состояния и качества термоупрочнения. Средства контроля температуры.	
	13	Капиллярный неразрушающий контроль (КНК). Смачиваемость поверхности, проникающие свойства жидкостей (капиллярный эффект). Оборудование, аппаратура и образцы для КНК.	
	14	Дефектоскопические материалы их классификация и свойства. Определение класса чувствительности капиллярного контроля. Применение. Техника безопасности.	
	Практическое занятие №41-47		
	1	Изучение устройства приборов неразрушающего контроля	
2	Изучение устройства приборов неразрушающего контроля		
3	Изучение устройства приборов неразрушающего контроля		
4	Изучение устройства приборов неразрушающего контроля		
5	Знакомство с методикой проведения неразрушающего контроля		
6	Знакомство с методикой проведения неразрушающего контроля		
7	Знакомство с методикой проведения неразрушающего контроля		
ИТОГО		258	
МДК. 03.02			98
Автоматизированные системы управления и метрологическое обеспечение химических производств			
Тема 3.1 Метрологическое обеспечение определения химического состава веществ и материалов	Содержание		8
	1	Метрологическое обеспечение определения химического состава веществ и материалов. Процессы выполнения химико-аналитических измерений. Метрологическая аттестация выполнения методик измерения и нормативных средств измерения.	
	2	Программа метрологической аттестации МВИ. Состав МВИ на аттестованную смесь. Разделы: метод измерений; средства измерения вспомогательные устройства, реактивы и материалы; условия проведения измерений; подготовка к выполнению	

		измерений; выполнение измерений; вычисление результатов измерений.	
	3	Общие требования к точности. Нормы точности измерений и контроль их соблюдения.	
	4	Алгоритм оперативного контроля точности. Требования безопасности.	
Тема 3.2. Метрологическое обеспечение контроля за состоянием охраны окружающей среды	Содержание		8
	1	Контроль воздушной среды.	
	2	Контроль состояния воды. Контроль уровня шума.	
	3	Контроль характера отходов, мусора. Почва. ПДК.	
	4	ПДК.	
Тема 3.3. АСУ ТП химического производства	Содержание		68
	1	Проблемы метрологического обеспечения систем измерения и контроля параметров технологических процессов	
	2	Организационное обеспечение АСУ ТП	
	3	Метрологическое обеспечение АСУ ТП	
	4	Системы автоматизированного управления ОАО «Щекиноазот»	
	5	Системы автоматизированного управления ОАО «Щекиноазот»	
	6	Программируемые логические контроллеры	
	7	Программируемые логические контроллеры	
	8	Локальные сети в АСУ ТП	
	9	Локальные сети в АСУ ТП	
	10	Системы противоаварийной защиты в АСУ ТП	
	11	Системы противоаварийной защиты в АСУ ТП	
	12	Системы противоаварийной защиты в АСУ ТП	
	13	Автоматические регуляторы, их классификация, ПИД регулирование	
	14	Автоматические регуляторы, их классификация, ПИД регулирование	
	15	Охрана труда на производствах, оснащенных системами АСУ ТП.	
	16	Подбор приборов для АСУ ТП и работа с поставщиками	
	17	Подбор приборов для АСУ ТП и работа с поставщиками	
	18	Источники бесперебойного питания	
	19	Цикл проектирования систем АСУ ТП условиях действующего производства	
	20	Цикл проектирования систем АСУ ТП условиях действующего производства	
	21	Автоматические системы управление вентиляцией	
	22	АСУ ТП установки КФК	
	23	АСУ ТП установки КММФ	
	24	АСУ ТП установки КММФ	
	25	АСУ ТП цеха лактама	
	26	АСУ ТП цеха лактама	
	27	АСУ ТП М-450	
	28	АСУ ТП М-450	
	29	АСУ ТП ХВП	
	30	АСУ ТП ХВП	
	31	АСУ ТП установки В-26	

	32	АСУ ТП установки В-26	
	33	АСУ ТП М-450/А-135	
	34	АСУ ТП М-450/А-135	
	Практическое занятие №1-7		
	1	Изучение нормативной документации ОАО «Щекиноазот»	14
	2	Изучение нормативной документации ОАО «Щекиноазот»	
	3	Изучение средств измерений предприятия	
	4	Изучение средств измерений предприятия	
	5	Изучение средств измерений предприятия	
	6	Изучение средств измерений предприятия	
	7	Изучение средств измерений предприятия	
		Экзамен	18
Учебная практика Виды работ 1. Метрологическая экспертиза технологической документации 2. Метрологическая экспертиза конструкторской документации			36
Производственная практика Виды работ 1. Испытания и контроль средств измерений 2. Документирование процедуры испытаний и контроля средств измерений			72
Всего			374

3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПРАВИЛ И НОРМ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Основные источники

Печатные издания:

1. N 102-ФЗ от 26 июня 2008 года «Об обеспечении единства измерений»
2. N 162-ФЗ от 29 июня 2015 года «О стандартизации в Российской Федерации»
3. Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Учебник- 6-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2017с.
4. Мельников, В. П. Управление качеством : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. П. Мельников, В. П. Соломенцев, А. Г. Схиртладзе ; под ред. В. П. Мельникова. – 5-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2019
5. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. А. Зайцев, А. Н. Толстов, Д.Д. Грибанов [и др.]. – 5-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2017.
6. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование.- 5-е изд., стер.- М: Академия, 2016.

Электронные издания:

7. ГОСТ Р 8.733 ГСИ Системы измерений. Общие метрологические и технические требования
8. ГОСТ 6636 Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные линейные размеры
9. РМГ 29 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения
10. ГОСТ 8.061 ГСИ. Поверочные схемы. Содержание и построение
11. ОСТ 1.00221 ОСИ. Метрологическая экспертиза технических заданий, конструкторской и технологической документации
12. РМГ 74 ГСИ. Методы определения межповерочных и межкалибровочных интервалов средств измерений

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
ПК 3.1 Проводить метрологическую экспертизу технической документации предприятия в пределах установленных полномочий	<i>Знания</i> Требования законодательства Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения; Требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы метрологической экспертизы; Законы, методы и приемы проекционного черчения; Правила чтения конструкторской и технологической документации	Тестирование	75% правильных ответов

	<p>Принципы нормирования точности измерений;</p> <p>Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений</p> <p>Порядок проведения метрологической экспертизы.</p>		
	<p><i>Умения</i></p> <p>Планировать проведение метрологической экспертизы технической документации предприятия</p> <p>Читать конструкторскую и технологическую документацию</p> <p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике</p> <p>Выбирать методы проведения метрологической экспертизы технической документации</p> <p>Выбирать критерии оценки технической документации</p> <p>Оценивать техническую документацию с учетом выбранных критериев оценки технической документации</p> <p>Определять соответствие результатов экспертизы нормативным документам и технологической документации</p> <p>Оформлять результаты метрологической экспертизы технической документации предприятия</p>	Лабораторная работа	Экспертное наблюдение
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>Проведение метрологической экспертизы технической документации предприятия в пределах установленных полномочий</p>	Практическая работа	Экспертное наблюдение
<p><i>ПК 3.2</i></p> <p>Вести метрологический учет средств измерений, испытаний и контроля</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы учета средств измерений, контроля и испытаний, рабочих эталонов, стандартных образцов и методик измерений, контроля и</p>	Тестирование	75% правильных ответов

	<p>испытаний, применяемых в организации</p> <p>Правила чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>Основы электробезопасности в профессиональной сфере</p> <p>Законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>Принципы работы автоматизированных систем метрологического обеспечения</p> <p>Правила оформления документации о состоянии средств измерений и проведенном метрологическом обслуживании</p> <p>Основные принципы, понятия и определения в области технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия;</p> <p>Порядок разработки и использования нормативной документации на продукцию;</p> <p>Система требований, нормативных документов на продукцию;</p> <p>Принципы добровольного и обязательного подтверждения соответствия продукции</p>		
	<p><i>Умения</i></p> <p>Оформлять техническую документацию на средства измерений</p> <p>Работать в автоматизированных системах метрологического обеспечения</p> <p>Организовывать метрологический учет средств измерений, испытаний и контроля</p> <p>Формировать оперативную и статистическую отчетность о состоянии средств измерений и проведенном метрологическом обслуживании</p> <p>Снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров;</p> <p>Измерять основные параметры приборов;</p> <p>Читать конструкторскую и технологическую документацию</p> <p>Выполнять графические</p>	Лабораторная работа	Экспертное наблюдение

	изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике		
	<i>Практический опыт</i> Ведение метрологического учета средств измерений, испытаний и контроля	Практическая работа	Экспертное наблюдение
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<i>Знания</i> Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям): 2 балла - показатель присутствует полностью, 1 балл - частично присутствует, 0 баллов - отсутствие показателя.
	<i>Умения</i> Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Наблюдение Собеседование Тестирование	
	<i>Практический опыт</i> Распознавание сложных проблемные ситуации в		

	<p>различных контекстах.</p> <p>Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.</p> <p>Разработка детального плана действий</p> <p>Оценка рисков на каждом шагу</p> <p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>		
<p><i>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</i></p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p> <p><i>Умения</i></p> <p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p> <p><i>Практический опыт</i></p> <p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p>	<p>Наблюдение</p> <p>Собеседование</p> <p>Тестирование</p>	<p>Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):</p> <p>2 балла - показатель присутствует полностью,</p> <p>1 балл - частично присутствует,</p> <p>0 баллов - отсутствие показателя.</p>

	Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<i>Знания</i> Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования	Наблюдение Собеседование Тестирование	Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям): 2 балла-показатель присутствует полностью, 1 балл-частично присутствует, 0 баллов - отсутствие показателя.
	<i>Умения</i> Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития		
	<i>Практический опыт</i> Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности) Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования		
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<i>Знания</i> Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности	Наблюдение Собеседование Тестирование	Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям): 2 балла-показатель присутствует полностью, 1 балл-частично присутствует, 0 баллов - отсутствие показателя.
	<i>Умения</i> Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.		
	<i>Практический опыт</i> Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельность		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную	<i>Знания</i> Особенности социального и	Наблюдение	Оценивание по критериям

коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	культурного контекста Правила оформления документов.	Собеседование	по виду деятельности (компетенциям): 2 балла-показатель присутствует полностью, 1 балл-частично присутствует, 0 баллов - отсутствие показателя.
	<i>Умения</i> Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Тестирование	
	<i>Практический опыт</i> Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	<i>Знания</i> Сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности	Наблюдение	Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям): 2 балла-показатель присутствует полностью, 1 балл-частично присутствует, 0 баллов - отсутствие показателя.
	<i>Умения</i> Описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Собеседование	
	<i>Практический опыт</i> Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	Тестирование	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<i>Знания</i> Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения.	Наблюдение	Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям): 2 балла-показатель присутствует полностью, 1 балл-частично присутствует, 0 баллов - отсутствие показателя.
	<i>Умения</i> Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Собеседование	
	<i>Практический опыт</i> Соблюдение правил экологической безопасности при	Тестирование	

	ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте		
<p><i>ОК 08.</i> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p><i>Знания</i> Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности) Средства профилактики перенапряжения</p>	<p>Наблюдение</p> <p>Собеседование</p> <p>Тестирование</p>	<p>Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям): 2 балла-показатель присутствует полностью, 1 балл-частично присутствует, 0 баллов - отсутствие показателя.</p>
	<p><i>Умения</i> Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)</p>		
	<p><i>Практический опыт</i> Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности</p>		
<p><i>ОК 09.</i> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Знания</i> Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	<p>Наблюдение</p> <p>Собеседование</p> <p>Тестирование</p>	<p>Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям): 2 балла-показатель присутствует полностью, 1 балл-частично присутствует, 0 баллов -</p>
	<p><i>Умения</i> Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение</p>		
	<p><i>Практический опыт</i> Применение средств</p>		

	информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности		отсутствие показателя.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<i>Знания</i> Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	Наблюдение Собеседование Тестирование	Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям): 2 балла-показатель присутствует полностью, 1 балл-частично присутствует, 0 баллов - отсутствие показателя.
	<i>Умения</i> Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		
	<i>Практический опыт</i> Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы		
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<i>Знания</i> Основы предпринимательской деятельности Основы финансовой грамотности Правила разработки бизнес-планов	Наблюдение Собеседование Тестирование	Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):

	Порядок выстраивания презентации Кредитные банковские продукты		2 балла-показатель присутствует полностью, 1 балл-частично присутствует, 0 баллов - отсутствие показателя.
	<i>Умения</i> Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности Оформлять бизнес-план Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования		
	<i>Практический опыт</i> Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности Составлять бизнес план Презентовать бизнес-идею Определение источников финансирования Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела		