

Приложение 4
к ООП по специальности
27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

Программы профессиональных модулей

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ОБОРУДОВАНИЯ»**

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ОБОРУДОВАНИЯ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Осуществление технического обслуживания измерительных приборов и оборудования» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций¹

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Осуществление технического обслуживания измерительных приборов и оборудования
ПК 1.1.	ПК 1.1. Проводить поверку измерительных приборов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению
ПК 1.2.	ПК 1.2. Устранять неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции
ПК 1.3.	ПК 1.3. Проводить техническое обслуживание и текущий ремонт средств измерений в соответствии с техническими требованиями
ПК 1.4.	ПК 1.4. Организовывать хранение измерительных приборов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен²:

Владеть навыками	поверки и калибровки средств измерений; устранения неисправностей поверочного и калибровочного оборудования; проведения технического обслуживания и текущего ремонта средств измерений; организации хранения и контроля средств измерений;
Уметь	осуществлять поверку и калибровку средств измерений, составлять документы, подтверждающие проведение этих процедур; оценивать пригодность измерительных приборов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям; планировать различными методами и средствами проведение технического обслуживания и текущего ремонта средств измерений в соответствии с техническими требованиями;

¹ В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

² Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>диагностировать техническое состояние средств измерений; выявлять неисправности измерительных приборов, средств поверки и калибровки в результате измерений; подбирать материалы и оборудование, необходимое для устранения выявленных неисправностей в соответствии с выбранным методом и способом устранения; выбирать методы и способы устранения неисправностей, выявленных в ходе поверки состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки; выбирать последовательность устранения и проводить ремонт выявленных неисправностей средств измерения в соответствии с определенными методами, способами устранения неисправностей средств измерений; проверять качество выполненного ремонта выявленных неисправностей средств измерений; безопасно пользоваться оборудованием для устранения неисправностей поверочного и калибровочного оборудования; выполнять мелкий ремонт поверочного и калибровочного оборудования в пределах своей компетенции; оформлять результаты устранения неисправностей измерительных приборов и поверочного оборудования. выбирать необходимое оборудование и материалы для проведения технического обслуживания и текущего ремонта средств измерений в соответствии с техническими требованиями; осуществлять слесарные, электромонтажные и наладочные работы со средствами измерений; осуществлять монтаж средств измерений; оформлять результаты технического обслуживания и диагностики средств измерений. размещать на хранение измерительные приборы, средства поверки и калибровки в соответствии с требованиями к условиям хранения; контролировать условия хранения в соответствии с требованиями к хранению измерительных приборов, средств поверки и калибровки; оформлять учетную документацию, необходимую для хранения и контроля измерительных приборов, средств поверки и калибровки в пределах своей компетенции;</p>
Знать	<p>методики поверки измерительных приборов и оборудования; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений; виды поверок/калибровок; правила проведения внеочередной поверки/калибровки методика определения погрешностей (неопределенностей) измерений; принципы нормирования точности измерений; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений, поверочного и калибровочного оборудования; организационные основы приёмки средства измерения (СИ) на диагностику; методика диагностики и обнаружения предполагаемых неисправностей; методы поиска неисправностей в СИ; способы обслуживания измерительных приборов и оборудования; методы и способы устранения неисправностей в пределах своей компетенции; правила и нормы охраны труда, требования безопасности при проведении технического обслуживания измерительных приборов и поверочного оборудования. технология ремонта; методы и средства для проведения ремонтных работ; ремонт типовых СИ; послеремонтная калибровка или поверка СИ. способы хранения и контроля состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки; правила оформления учетной документации, необходимой для хранения и контроля состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 448

в том числе в форме практической подготовки 286

Из них на освоение МДК 226

в том числе самостоятельная работа 4

практики, в том числе учебная 72

производственная 144

Промежуточная аттестация 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Проведение поверки измерительных приборов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению	86	40	66	20						
ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Устранение неисправности поверочного и калибровочного оборудования	84	40	64	20						
ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 3. Проведение технического обслуживания и текущего ремонта средств измерений в соответствии с техническими требованиями	74	44	54	24	–	4	6	72	144	
ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 4. Организация хранения и контроля технического состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации	30	18	42	6						
	Учебная практика		72						72		
	Производственная практика	144	144							144	
	Промежуточная аттестация	6									
	Всего:	448		226	70	0	8	6	72	144	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
МДК 01.01 Технология ремонта и техобслуживания		226/116
Раздел 1. Проведение поверки измерительных приборов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению		66/40
Тема 1.1. Эталоны и меры	Содержание	18
	1. Эталоны и меры, их классификация и виды	6
	2. Выбор рабочих эталонов по классу точности, обоснование применения эталона	6
	3. Составление перечня эталонов по основным свойствам измеряемых параметров	6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие 1. Передача информации о размере единицы от эталона рабочим средствам измерений	2
Практическое занятие 2. Выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерения	2	
Тема 1.2. Средства поверки и калибровки	Содержание	18
	1. Понятие, назначение поверки и калибровки	6
	2. Классификация и виды средств поверки и калибровки	6
	3. Принципы работы и технические характеристики поверочного и калибровочного оборудования	6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическое занятие 1. Выбор средств поверки и калибровки	2
	Практическое занятие 2. Проведение расчетов поверки	2
	Практическое занятие 3. Оформление документации по выбору средств измерений	2
Практическое занятие 4. Составление перечня нормируемых метрологических характеристик	2	
Практическое занятие 5. Составление сравнительной таблицы характеристик поверки и калибровки	2	
Тема 1.3.	Содержание	30
	1. Первичная, периодическая и внеочередная проверка эталонов и средств поверки и калибровки	6
	2. Методики поверки измерительных приборов, средств поверки и калибровки	6

Оценка состояния эталонов и средств поверки и калибровки	3. Выбор средств поверки и калибровки	6
	4. Проведение расчетов поверки	6
	5. Документационное оформление результатов	6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие 1. Поверка термометра электрического сопротивления	2
	Практическое занятие 2. Решение ситуативных задач	2
	Практическое занятие 3. Расчет оценки неопределенности измерения	2
Учебная практика раздела 1		20
Виды работ		
1. Выбор и признание эталона в соответствии с нормативами		4
2. Измерение характеристик рабочих эталонов, средств поверки и калибровки с помощью измерительного оборудования		4
3. Расчет погрешность (неопределенности) результатов измерений для точности измерений		4
4. Оценка пригодности рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений с учетом рассчитанной погрешности		8
Раздел 2. Устранение неисправности поверочного и калибровочного оборудования		64/40
Тема 2.1. Системы планово-предупредительного ремонта	Содержание	24
	1. Понятие системы планово-предупредительного ремонта	6
	2. Плановый ремонт оборудования: виды	6
	3. Организационные формы системы ремонта	6
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	1. Техническая диагностика оборудования	2
	2. Составление плана ремонта оборудования	2
	3. Решение задач по расчету технико-экономических показателей на ремонт	1
	4. Составление графика планово-предупредительного ремонта	1
Тема 2.2. Ремонт поверочного и калибровочного оборудования	Содержание	24
	1. Методы, стратегии и организационные формы ремонта	6
	2. Ремонтные нормативы	6
	3. Подготовка производства ремонтных работ	6
	4. Организация и проведение ремонта	6
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	1. Расчет ремонтных нормативов	1
	2. Выявление причин отклонений фактических данных ремонта от плановых	1
	3. Структура показателей и основания для планирования	1
4. Паспортизация ремонтируемого оборудования	1	

	5. Составление ремонтной документации	1
	6. Определение неисправностей поверочного и калибровочного оборудования	1
	7. Заполнение форм ремонтной документации	1
	8. Выбор метода поиска неисправностей и его обоснование	1
Тема 2.3. Типовая номенклатура ремонтных работ, нормы расходов материалов и запасных частей	Содержание	16
	1. Типовая номенклатура ремонтных работ	6
	2. Нормы расхода материалов на текущий и капитальный ремонт	6
	3. Расчет периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта	6
	4. Расчет расхода материалов на текущий и капитальный ремонт	6
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	1. Составление типовой номенклатуры ремонтных работ	2
	2. Определение нормы расхода материалов и запасных частей	2
	3. Заполнение учетной документации .Составление дефектной ведомости	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		
	1. Подготовка доклада с презентацией по темам раздела	2
Учебная практика раздела 2		
Виды работ		20
	1. Выявление неисправности эталонов, средств поверки и калибровки в результате измерений	8
	2. Устранение выявленных неисправностей эталонов, средств поверки и калибровки	8
	3. Выполнение мелкого ремонта поверочного и калибровочного оборудования	4
Раздел 3. Проведение технического обслуживания и текущего ремонта средств измерений в соответствии с техническими требованиями		54/44
Тема 3.1. Техническое и метрологическое обслуживание средств измерений	Содержание	18
	1. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию	6
	2. Формы и периодичность технического обслуживания	6
	3. Методики и средства технического обслуживания	6
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	1. Составление регламента работ в техническом обслуживании	2
	2. Выбор методов и средств проведения планового технического обслуживания средств измерений	2
	3. Определение комплекса работ по поддержанию работоспособности систем в течение всего срока эксплуатации	2
	4. Составление плана на техническое обслуживание	2
Тема 3.2. Текущий ремонт средств измерений	Содержание	20
	1. Ввод в эксплуатацию, подготовка к применению и использованию измерительной техники	4

	2. Порядок сдачи средств измерений на ремонт	4
	3. Категорирование измерительной техники, порядок продления ресурса (сроки службы) измерительной техники	6
	4. Обеспечение безопасной эксплуатации измерительной техники	6
	В том числе практических и лабораторных занятий	14
	1. Проведение текущего ремонта средств измерений электрических величин	2
	2. Проведение текущего ремонта измерительных приборов специального назначения	2
	3. Планирование и осуществление текущего ремонта эталонов	2
	4. Составление документации по вводу в эксплуатацию средств измерений	2
	5. Диагностика технического состояния средств измерений и выполнение мелкого текущего ремонта	2
	6. Проверка качества выполненного текущего ремонта	2
	7. Настройка и регулировка средств измерений	2
Тема 3.3. Эксплуатационные документы по ТО и ТР средств измерений	Содержание	16
	1. Виды эксплуатационных документов	4
	2. Технологические карты на проведение технического обслуживания и на текущий ремонт	4
	3. Составление номенклатуры эксплуатационных документов	4
	4. Составление структуры и содержания специальных инструкций	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4
	3. Составление карт на проведение технического обслуживания	1
	4. Составление карт на проведение текущего ремонта	1
5. Составление электронных документов	1	
6. Выбор документации по видам для конкретных средств измерений	1	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3		2
1. Подготовка доклада с презентацией по темам раздела		
Учебная практика раздела 3		20
Виды работ		
1. Выполнение технического обслуживания средств измерений		8
2. Выполнение текущего ремонта средств измерений		8
3. Оформление эксплуатационных документов по ТО и ТР средств измерений		4
Раздел 4. Организация хранения и контроля технического состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации		42/18
Тема 4.1.	Содержание	30

Организация хранения измерительных приборов, средств поверки и калибровки	1. Нормативные и технические документы, регламентирующие вопросы хранения эталонов, средств поверки и калибровки измерений	6
	2. Правила и требования к условиям хранения измерительных приборов, средств поверки и калибровки	6
	3. Оформление учетной документации, необходимой для хранения рабочих эталонов	6
	4. Выбор нормативных и технических документов по организации хранения рабочих эталонов	6
	5. Составление сопроводительной документации на хранение	6
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	1. Проведение консервации средств поверки и калибровки	2
Тема 4.2. Контроль состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки	Содержание	12
	1. Нормы обеспеченности подразделений измерительными приборами, средствами поверки и калибровки	4
	2. Методы и средства контроля состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки	4
	3. Оформление учетной документации контроля за средствами измерений	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4
	1. Составление процесса контроля состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки	2
	2. Составление порядка списания измерительных приборов, средств поверки и калибровки. Составление порядка утилизации измерительных приборов, средств поверки и калибровки	2
Учебная практика раздела 4 Виды работ		12
1. Оформление учетных документов, необходимых для хранения и контроля эталонов, средств поверки и калибровки		4
2. Проведение процедуры контроля технического состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки		4
3. Выполнение процедуры консервации измерительных приборов, средств поверки и калибровки, находящихся на хранении		4
Производственная практика Виды работ		144
1. Выбор эталонов и мер для проведения поверки, калибровки		
2. Подготовка средств измерений к проведению поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению		
3. Проведение поверки измерительных приборов, расчет по выполненным измерениям		
4. Оформление документации по результатам поверки		
5. Техническая диагностика поверочного и калибровочного оборудования		
6. Выявление и устранение неисправности поверочного и калибровочного оборудования		
7. Выполнение ревизии, выявление и устранение неисправностей оборудования, его регулировка, наладка и испытание		

8. Выполнение и устранение причин вызывающих нарушение работы средств поверки, калибровки и рабочих эталонов с помощью программных средств	
9. Техническое обслуживание средств измерений в соответствии с техническими требованиями	
10. Текущий ремонт средств измерений в соответствии с техническими требованиями	
11. Организация хранения измерительных приборов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации	
12. Оформление контроля технического состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки	
13. Выполнение работ по техническому освидетельствованию и сдаче в эксплуатацию оборудования с помощью программных средств	
14. Оформление учетной документации на хранение измерительных приборов, средств поверки и калибровки, списание и утилизацию	
15. Сбор данных и оформление отчета по производственной практике	
Всего	448

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности 27.02.06. Метрологический контроль средств измерений.

Лаборатория «Технических и метрологических измерений», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности 27.02.06. Метрологический контроль средств измерений.

Мастерские «Электромонтажная», «Технического обслуживания и ремонта измерительных приборов и оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по специальности 27.02.06. Метрологический контроль средств измерений.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности 27.02.06. Метрологический контроль средств измерений.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология: учебное пособие для СПО / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1.

2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. СПО. – М.: Академия, 2019.

3. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9.

4. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: учебник / В.Ю. Шишмарев. – Москва: КУРС: ИНФРА – М, 2021. – 312 с.

5. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.М. Лифиц. – 13-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 362 с.

6. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5513-3.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5513-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/152594> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 29.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Виноградова, А. А. Законодательная метрология: учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153957> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

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. Электронный ресурс]/ Ю.Н. Яковлев— Электрон. текстовые данные.— М.: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2014.— 36 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44255.html>.
4. ГОСТ Р 8.733 ГСИ Системы измерений. Общие метрологические и технические требования
5. РМГ 29 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения
6. ГОСТ 8.061 ГСИ. Поверочные схемы. Содержание и построение
7. РМГ 74 ГСИ. Методы определения межповерочных и межкалибровочных интервалов средств измерений
8. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование.- 5-е изд., стер.- М: Академия, 2018.- 320 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Проводить поверку измерительных приборов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению	<p>Выполнение измерений измерительными приборами, средствами поверки и калибровки</p> <p>Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки/калибровки средств измерений</p> <p>Грамотно оценивает состояние измерительных приборов, средств поверки и калибровки для установления их пригодности к применению</p> <p>Выполнение расчетов погрешности (неопределенности) результатов измерений для точности измерений</p> <p>Применение методик и средств поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>Демонстрация навыков обработки результатов измерений и заполнения результатов измерений в отчетную документацию</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий, домашних работ и других видов текущего контроля;</p> <p>экспертная оценка деятельности в ходе учебной и производственной практик.</p> <p>Промежуточная аттестация: экспертная оценка при сдаче экзамена (квалификационного)</p>
ПК.1.2 Устранять неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции	<p>Обоснование выбора измерительного инструмента, простых универсальных и специальных средств измерений, необходимых для проведения диагностики поверочного и калибровочного оборудования</p> <p>Демонстрация поиска неисправности поверочного и калибровочного оборудования</p> <p>Выполнение ремонта поверочного/калибровочного оборудования в рамках своей компетенции</p> <p>Выбор методов и способов устранения неисправностей, выявленных в ходе поверки состояния рабочих эталонно, средств поверки и калибровки</p> <p>Выполнение составления и заполнения отчетной документации</p> <p>Безопасно пользоваться оборудованием для устранения неисправностей поверочного и калибровочного оборудования</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий, домашних работ и других видов текущего контроля;</p> <p>экспертная оценка деятельности в ходе учебной и производственной практик.</p> <p>Промежуточная аттестация: экспертная оценка при сдаче экзамена (квалификационного)</p>
ПК.1.3 Проводить техническое обслуживание и текущий ремонт средств измерений в соответствии с техническими требованиями.	<p>Знает эксплуатационную документацию средств измерения для проведения ТО и ТР.</p> <p>Эксплуатация необходимого оборудования для устранения неисправностей рабочих эталонов и поверочного оборудования в пределах своей компетенции.</p> <p>Выполнение технического обслуживания средств измерений.</p> <p>Демонстрация устранения мелких неисправностей во время текущего ремонта средств измерений в соответствии с техническими требованиями.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий, домашних работ и других видов текущего контроля;</p> <p>экспертная оценка деятельности в ходе учебной и производственной практик.</p> <p>Промежуточная аттестация: экспертная оценка при сдаче экзамена (квалификационного)</p>
ПК.1.4 Организовывать хранение и контролировать техническое	<p>Выполнение контроля состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических</p>

состояние измерительных приборов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации.	Осуществление хранения состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической Оформление учетной документации в соответствии с действующими требованиями Демонстрация умений по размещению на хранение измерительных приборов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями к условиям хранения.	занятий, домашних работ и других видов текущего контроля; экспертная оценка деятельности в ходе учебной и производственной практик. Промежуточная аттестация: экспертная оценка при сдаче экзамена (квалификационного)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности. Самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач. Способность определять цели и задачи профессиональной деятельности. Знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности.	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Способность определять необходимые современные источники информации. Умение правильно планировать процесс поиска. Умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации. умение оценивать практическую значимость результатов поиска; Результативность информационного поиска для эффективного выполнения профессиональных задач. Использование в работе информационных технологий	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Способность организовывать работу коллектива и команды. Умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды. Умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов. Соблюдение норм профессиональной этики в команде и коллективе.	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений. Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке. Знание особенности социального и культурного контекста;	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Умение соблюдать нормы экологической безопасности.	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

<p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности. Знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Умение работать с нормативно-правовой документацией. Демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

Приложение 1.2
к ПОП по специальности

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ, ПРОИЗВОДСТВА
И ИСПЫТАНИЙ ПРОДУКЦИИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ, ПРОИЗВОДСТВА И ИСПЫТАНИЙ ПРОДУКЦИИ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции
ПК 2.1.	Проводить поверку, калибровку средств измерений для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативной и методической документации
ПК 2.2.	Выполнять точные и особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров
ПК 2.3.	Выполнять обработку результатов измерений и расчет погрешностей
ПК 2.4.	Осуществлять метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений
ПК 2.5	Разрабатывать методики измерений и испытаний, внедрять специальные средства измерений
ПК 2.6	Осуществлять метрологическую экспертизу технической документации

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	проведения поверки, калибровки средств измерений; выполнения точных и особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров; выполнения обработки результатов измерений и расчета погрешностей; осуществления метрологического надзора на предприятии разработки методик измерений (испытаний, контроля); осуществления метрологической экспертизы технической документации;
Уметь	выбирать методики и средства поверки, калибровки средств измерений; выполнять поверку, калибровку средств измерений с применением рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с методиками поверки, калибровки; фиксировать результаты поверки, калибровки средств измерений с учетом погрешности (неопределенности) результатов поверки, калибровки для обеспечения единства измерений; оценивать пригодность средств измерений на основании полученных результатов поверки, калибровки, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия рабочим эталонам; оформлять результаты поверки, калибровки средств измерений в

	<p>соответствии с требованиями нормативной документации; фиксировать результаты измерений в документации. подготавливать оборудование к проведению измерений для определения действительных значений контролируемых параметров; определять цену деления СИ, чувствительность, вариации показаний, абсолютную, относительную, и приведенную погрешности СИ обрабатывать результаты измерений в соответствии с выбранной методикой; фиксировать результаты измерений в документации; рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений; определять случайные погрешности, присутствующие в результатах измерений; вычислять математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, числовые характеристики законов распределения. вести учет средств измерений на предприятии; разрабатывать календарные планы и графики проведения проверок, калибровок средств измерений; контролировать состояние применяемых средств измерений на предприятии. применять различные методики измерений и испытаний в профессиональной деятельности; использовать способы внедрения специальных средств измерений. планировать проведение метрологической экспертизы технической документации; выбирать методы проведения метрологической экспертизы технической документации; выбирать критерии оценки технической документации; оценивать техническую документацию с учетом выбранных критериев оценки технической документации; определять соответствие результатов экспертизы нормативным документам и технологической документации; оформлять результаты метрологической экспертизы технической документации.</p>
Знать	<p>нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки, калибровки средств измерений; поверочные схемы; эталоны; методики и средства поверки (калибровки) средств измерений; организация рабочего места метролога для проведения поверки или калибровки СИ. классификация, метрологические характеристики и погрешности средств измерений (СИ); технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений, используемых в области деятельности организации; физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений; принцип работы и технические характеристики обслуживаемых средств измерений и автоматизированных систем метрологического обеспечения. единицы физических величин, их наименования и обозначения, международную систему единиц и её связь с другими системами единиц; погрешности измерений; способы представления и математическая обработка результатов измерений; оценка неопределенностей. требования законодательства Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения; требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы метрологического обеспечения производства; способы метрологического обеспечения производства. нормативные документы, регламентирующие вопросы разработки методик (методов) измерений и испытаний; методы и средства измерений; методики измерений (испытаний, контроля); специальные средства измерений;</p>

	<p>способы внедрения специальных средств измерений. требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы метрологической экспертизы; порядок проведения метрологической экспертизы; виды документации, подвергаемой метрологической экспертизе; условия для проведения метрологической экспертизы нормативной и технической документации; объекты анализа при проведении метрологической экспертизы технической документации; повышение эффективности метрологической экспертизы</p>
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 744

в том числе в форме практической подготовки 528

Из них на освоение МДК 486

в том числе самостоятельная работа 6

практики, в том числе учебная 72

производственная 180

Промежуточная аттестация 6

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Промежуточная аттестация.	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) ³	Самостоятельная работа ⁴				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Проведение поверки, калибровки средств измерений для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативной и технической документации.	100	70	84	54	20	4	6	16	144	
ПК 2.2, ПК.2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Выполнение точных и особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров.	104	74	84	54		4		20		
ПК 2.4, ПК 2.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 3. Осуществление метрологического надзора за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений.	192	152	168	128	0	2		24		
ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 4. Разработка методики измерений и испытаний, внедрение специальных средств измерений.	120	88	108	76	0	2		12		
	Производственная практика	144	144								144
	Промежуточная аттестация	6									
	Всего:	660/6	528	444	312	20	12	6	72	144	

³ Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
МДК 02.01 Технология метрологического обеспечения измерений		184/108
Раздел 1. Проведение поверки, калибровки средств измерений для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативной и технической документации		90/66
Тема 1.1. Организация проведения поверки, калибровки	Содержание 1. Общие сведения о поверке средств измерений 2. Планирование проведения поверки. Графики поверки 3. Виды поверок. Порядок проведения поверки 4. Документы на методики поверки. Требования к методикам поверки 5. Калибровка 6. Поверочные схемы 7. Документы по оформлению процедуры и результатов поверки В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 1. Составление плана поверки. Составление графиков поверки Практическое занятие 2. Схема проведения испытаний с целью утверждения типа СИ Практическое занятие 3. Определение порядка проведения поверки Практическое занятие 4. Подбор документов на проведение поверки Практическое занятие 5. Составление схем компоновки элементов государственной и локальной поверочной схемы Практическое занятие 6. Выбор поверочной схемы Практическое занятие 7. Оформление процедуры проведения поверки Практическое занятие 8. Составление заявки на проведение поверки Практическое занятие 9. Определение межповерочных интервалов Практическое занятие 10. Составление программы испытаний стандартных образцов Практическое занятие 11. Составление программы испытаний средств измерений Практическое занятие 12. Определение соответствия материалов требованиям законодательства РФ в области обеспечения единства измерений	26 2 4 4 4 4 4 24 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
Тема 1.2.	Содержание	24

Аккредитация метрологических служб и аттестация поверителей средств измерений	1. Аккредитация метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений	8
	2. Нормативная база проведения поверки средств измерений	8
	3. Требования безопасности и требования к квалификации поверителей	8
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	26
	Практическое занятие 1. Работа с документами по аккредитации на право проведения поверки средств измерений	2
	Практическое занятие 2. Выбор условий и критериев аккредитации участников работ по обеспечению единства измерений	2
	Практическое занятие 3. Составление договора на проведение поверки	2
	Практическое занятие 4. Определение требований безопасности и требований к квалификации поверителей	2
	Практическое занятие 5. Составление перечня внешних и внутренних факторов, влияющих на выполнение работ по обеспечению единства измерений (SWOT-анализ)	2
	Практическое занятие 6. Выявление типовых рисков и возможностей процесса поверки средств измерений	2
	Практическое занятие 7. Расчет технико-экономического обоснования аккредитации	2
	Практическое занятие 8. Составление программы метрологической аттестации нестандартизованного средства измерения	2
	Практическое занятие 9. Составление программы метрологической аттестации нестандартизованного средства измерения	2
	Практическое занятие 10. Оформление технической аттестационной документации	2
	Практическое занятие 11. Определение юридических лиц, имеющих право на проведение поверки. Определение условий проведения поверки	2
Практическое занятие 12. Поиск СИ в Федеральном информационном фонде по ОЕИ	2	
Практическое занятие 13. Составление инструкции на проведение поверки конкретных средств измерений	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		
1. Подготовка доклада с презентацией по темам раздела		2
Учебная практика раздела 1		
Виды работ		16
1. Диагностирование средств измерений		4
2. Выбор поверочных схем и составление графиков поверки		4
3. Разработка комплекта документов по прохождению аккредитации подразделения метрологической службы организации в области обеспечения единства измерений		4
4. Оценивать соответствие подразделения метрологической службы организации требованиям аккредитации		4
Раздел 2. Выполнение точных и особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров.		94/60

Тема 2.1. Измерение и контроль параметров изделий	Содержание	16
	1. Выполнение измерений и контроля параметров, Условные обозначения на шкалах КИП	2
	2. Точность средств измерений и контроля	2
	1. Построение гистограммы и полигона	2
	2. Составление графика зависимости величин	2
	3. Выбор средств измерений и средств контроля	2
	4. Заполнение формы ведомости технологического оборудования, подлежащего периодической проверке на технологическую точность	2
	5. Заполнение формы графика проверки технологического оборудования на технологическую точность	2
6. Обработка результатов измерений. Анализ нормативных и технических документов	2	
Тема 2.2. Оценка погрешностей результатов измерений	Содержание	10
	1. Погрешности измерений и их классификация	4
	2. Классы точности средств измерений. Нормирование классов точности. Вариация	6
	В том числе практических и лабораторных занятий	14
	1. Решение ситуативных задач на вычисление погрешностей	2
	2. Расчет погрешностей прямых измерений	2
	3. Расчет погрешностей косвенных измерений	2
	4.. Расчет погрешностей при совместных измерениях	2
	5. Обнаружение и исключение систематической погрешности	2
	6. Определение приборной погрешности на основании класса точности прибора	2
7. Обработка результатов измерений и оценка погрешности	2	
Тема 2.3. Измерительная техника для выполнения точных и особо точных измерений	Содержание	8
	1. Измерения температуры, теплофизических и температурных величин (термометры манометрические, вторичные приборы теплового контроля)	2
	2. Измерения электрических величин. Методы и средства измерения напряжения и силы постоянного и переменного тока	4
	3. Приборы для измерения параметров потока, расхода, давления, вакуума (мерники, счетчики горячей и холодной воды, манометры, вакуумметры, тягомеры, тягонапорометры, тонометры)	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	14
	1. Решение технологических задач	2
	2. Составление спецификации на средства измерения	2
	3. Выбор промышленных средств измерений и дополнительного оборудования для реализации контроля точности работы	2
4. Измерение параметров электрических цепей	2	
5. Выполнение измерения электрических величин с помощью цифрового мультиметра	2	

	6. Расчет шунта для расширения пределов измерения амперметра	2
	7. Измерение давления цифровыми манометрами	
Тема 2.4. Документационное оформление и обработка результатов поверки	Содержание	2
	1. Виды производственно-технической документации. Журналы контроля и испытаний	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	12
	1. Составление плана испытаний	2
	2. Составление документа на проведение поверки	2
	3. Составление протокола записи результатов измерений при поверке (протокола поверки)	2
	4. Заполнение журнала повседневного контроля	2
	5. Заполнение свидетельства о поверке	2
	6. Оформление документов при отрицательном результате после проведения поверки	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		
1. Подготовка доклада с презентацией по темам раздела		2
Учебная практика раздела 2		
Виды работ		20
1. Проверка характеристик средств измерений в соответствии с техническими условиями		8
2. Проведение метрологических поверок средств измерений		8
3. Выполнение расчетов погрешности, заполнение документации		4
Курсовой проект (работа)		20
Тематика курсовых проектов (работ)		
1. Технология составления локальной поверочной схемы (на конкретном примере);		
2. Организация составления графиков поверки (на примере конкретного предприятия);		
3. Разработка методики поверки средств измерений (на конкретном СИ);		
4. Разработка комплекта документов для аккредитации метрологической службы юридического лица (на конкретном примере);		
5. Технология проведения диагностики СИ (на примере конкретных СИ);		
6. Технико-экономическое обоснование аккредитации на проведения право поверки средств измерений (на конкретном примере);		
7. Разработка процедуры оценки пригодности средств измерений (на конкретном примере);		
8. Процедура оформления результатов поверки (регулировки) средств измерений в соответствии с требованиями нормативной документации (на конкретном примере);		
9. Процедура выбора СИ для проведения измерений и контроля (на конкретном примере);		
10. Технология обработки результатов измерений (на конкретном примере);		
11. Проведение поверки СИ механических величин (на конкретном примере);		
12. Проведение поверки СИ электрических величин (на конкретном примере);		
13. Проведение поверки СИ по расходу (на конкретном примере);		
14. Проведение поверки СИ по давлению (на конкретном примере);		
15. Проведение поверки СИ по вакууму (на конкретном примере);		

16. Проведение поверки СИ оптических измерений (на конкретном примере); 17. Проведение поверки СИ физико-химических измерений (на конкретном примере) 18. Организация составления схем компоновки элементов в государственной и локальной поверочной схемы 19. Организация составления договора на проведение поверки 20. Организация выбора условий и критериев аккредитации участников работ по обеспечению единства измерений 21. Организация аккредитации на право поверки средств измерений		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Разбор задания, составление плана работы 2. Разбор актуальности исследования 3. Введение: цель, задачи, объект, предмет 4. Первый раздел курсовой работы, теоретические аспекты 5. Второй раздел курсовой работы, практическая часть 6. Выполнение расчетов, решение проблемы исследования 7. Составление заключения 8. Составление библиографического списка	16	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Изучение литературных источников 2. Проведение предпроектного исследования 3. Выполнение расчетов 4. Разработка документации по проблеме исследования 5. Оформление приложений 6. Составление презентации	4	
МДК 02.02 Технология метрологического надзора	184/106	
Раздел 3. Осуществление метрологического надзора за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений.	168/128	
Тема 3.1.	24	
Организация метрологического контроля	Содержание	
	1. Метрологическое обеспечение предприятий	4
	2. Метрологическая служба предприятий	4
	3. Организация рабочего места поверителя	4
	4. Стандарты на средства измерений	4
	5. Система эксплуатации и ремонта измерительной техники	4
	6. Требования к помещениям в зависимости от видов поверяемых средств измерений	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	42
	1. Составление перечня эталонов единиц физических величин	6
	2. Составление организационной структуры метрологической службы предприятия	4
	3. Работа со стандартами предприятий в области контроля	6
4. Выбор средств измерений для проведения контроля	4	
5. Определение стандартов на средства измерений	4	

	6. Сопоставление эталонов с требуемыми характеристиками	6
	7. Проверка своевременности представления средств измерений на испытания в целях утверждения типа средств измерений	6
	8. Проверка своевременности представления средств измерений на поверку и калибровку	6
Тема 3.2. Метрологическая экспертиза	Содержание	38
	1. Основные термины и определения метрологической экспертизы	4
	2. Нормативная база метрологической экспертизы	4
	3. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы	4
	4. Метрологическая экспертиза технической и конструкторской документации	4
	5. Планирование работ по метрологической экспертизе	4
	6. Качество чертежей и схем	4
	7. Нормы точности, контроль параметров, методик выполнения измерений	6
	8. Работа с перечнем документации, подвергаемой метрологической экспертизе	
	9. Анализ нормативной базы метрологической документации	
	В том числе практических и лабораторных занятий	40
	1. Составление технического задания метрологической экспертизы документации	2
	2 Оформление результатов метрологической экспертизы	2
	3. Оценка норм точности измерений параметров	2
	4. Проведение метрологической экспертизы технологической документации	2
	5. Контроль качества рабочих чертежей и схем	2
	6. Проведение метрологической экспертизы документации предприятий	2
	7. Проведение метрологической экспертизы конструкторской документации	2
	8. Оформление результатов экспертизы технической документации	2
	9. Составления плана проведения метрологической экспертизы	2
	10. Оценка правильности построения технического задания	2
	11. Деловая игра «Работа метрологической службы»	2
	12. Деловая игра «Проведение метрологической экспертизы»	2
	13. Метрологическая экспертиза расчета материалов на ТР и ТО средств измерений	2
	14. Метрологическая экспертиза аттестации средств измерений	2
	15. Метрологическая экспертиза паспортизации средств измерений	2
	16. Метрологическая экспертиза методов контроля параметров	2
	17. Метрологическая экспертиза методик выполнения измерений	2
	18. Метрологическая экспертиза правильности выбора средств измерений	2
	19. Метрологическая экспертиза правильности выбора поверочного оборудования	2
	20. Метрологическая экспертиза терминов, наименований, и обозначений физических величин и их единиц	2
		2

		2
Тема 3.3. Метрологический надзор	Содержание	36
	1. Нормативно-правовые акты по метрологическому надзору	6
	2. Объекты метрологического надзора	6
	3. Порядок ведения метрологического надзора	6
	4. Содержание метрологического надзора	6
	5. Метрологический надзор за методиками измерений	6
	6. Документация по результатам метрологического надзора	6
	В том числе практических и лабораторных занятий	42
	1. Метрологический надзор за методиками измерений	2
	2. Проведение метрологического надзора за эталонами единиц величин	2
	3. Проведение метрологического надзора за соблюдением метрологических правил и норм	2
	4. Проверка своевременности представления средств измерений на испытания	2
	5. Метрологический надзор за стандартными образцами, применяемыми для калибровки средств измерений	2
	6. Метрологический надзор за соблюдением нормативных документов по обеспечению единства измерений	2
	7. Проверка своевременности представления средств измерений на испытания в целях утверждения типа средств измерений, а также на поверку и калибровку	2
	8. Определение мер, применяемых при обнаружении нарушений метрологических правил и норм	2
	9. Метрологический надзор за достоверностью измерений	2
	10. Составление схем оценивания статистических характеристик измерительного процесса	2
	11. Решение ситуативных задач	2
	12. Решение ситуативных задач	2
	13. Составление предписания в рамках метрологического надзора	2
	14. Составление предписания в рамках метрологического надзора	2
	15. Составление акта проверки в рамках метрологического надзора	2
16. Метрологический надзор в области проведения испытаний и контроля	2	
17. Метрологический надзор документации на хранение и выдачу средств измерений	2	
18. Метрологический надзор на списание и утилизацию средств измерений	2	
19. Обработка результатов метрологического надзора	2	
20. Оформление результатов метрологического надзора	2	
21. Оформление результатов метрологического надзора	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3		2
1. Подготовка доклада с презентацией по темам раздела		

Учебная практика раздела 3		24
Виды работ		
1. Составление плана метрологической экспертизы и надзора средств измерений		4
2. Ревизия документации метрологической службы		8
3. Оформление результатов экспертизы и надзора		8
МДК 02.03 Разработка методик измерений и испытаний		118/50
Раздел 4. Разработка методики измерений и испытаний, внедрение специальных средств измерений		118/38
Тема 4.1. Метрологический учет средств измерений	Содержание	26
	1. Нормативная и техническая документация учета средств измерений	2
	2. Парк метрологического оборудования	2
	3. Идентификационные и эксплуатационные данные средств измерений	2
	4. Работа с государственным реестром средств измерений	2
	5. Определение парка метрологического оборудования на определенном предприятии	2
	6. Выявление идентификационных и эксплуатационных данных средств измерений	2
	7. Составление метрологических карточек средств измерений	2
	8. Определение эксплуатационных данных средств измерений	2
	9. Паспортизация поверочного оборудования	2
	10. Работа с ТУ предприятия на средства измерений	2
	11. Работа с метрологическими инструкциями	2
	12. Решение ситуативных задач	4
Тема 4.2. Методики на испытания и контроль измерений	Содержание	8
	1. Виды испытаний и контроля средств измерений	2
	2. Методы испытаний и контроля	2
	3. Средства испытаний и контроля	2
	4. Методики на испытания средств измерений	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	18
	1. Испытание и контроль средств измерений	2
	2. Документирование процедуры испытаний средств измерений	2
	3. Документирование процедуры контроля средств измерений	2
	4. Работа с сертификатами на средства измерений	2
	5. Составление перечня поверочного оборудования конкретного объекта производства	2
	6. Оформление измерений отклонений	2
	7. Оформление испытаний и контроля средств измерений	2
	8. Оформление перечня средств измерений	2
9. Работа с методиками на испытание средств измерений	2	
Тема 4.3.	Содержание	22

Разработка методики измерений и испытаний	1. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик измерений	2
	2. Потребности в разработке методики измерения или испытания	4
	3. Аттестация методик измерений или испытаний	4
	4. Принципы нормирования точности измерений	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	20
	1. Разработка программы и методики аттестации испытательного оборудования	2
	2. Разработка алгоритм операций подготовки и выполнения измерений	2
	3. Определение требований к факторам, влияющим на погрешность (неопределенность) измерений	2
	4. Разработка алгоритма обработки результатов измерений и оценки показателей точности измерений	2
	5. Определение требований к квалификации оператора	2
	6. Определение требований охраны труда при проведении измерений или испытаний	2
	7. Исследование и анализ показателей точности аттестуемых методик измерений	2
	8. Оформление результатов разработки и аттестации методик измерений	2
	9. Исследование и анализ показателей точности аттестуемых методик испытаний	2
10. Оформление результатов разработки и аттестации методик испытаний	2	
Тема 4.4. Внедрение специальных средств измерений	Содержание	26
	1. Специальные средства измерений	2
	2. Заявки на разработку специальных средств измерений	2
	3. Схемы измерений	2
	4. Практические и теоретические основы реализации этапов проектирования средств измерений	2
	5. Определение необходимости разработки специальных средств измерений	2
	6. Проведение анализа методов и средств измерений физических величин	2
	7. Проведение разработки технической документации на специальные средства измерений	4
	8 Составление заявок на разработку специальных средств измерений	2
	9. Разработка технического задания на проектирование средств измерений	4
	10. Оценка экономического эффект от внедрения специальных средств измерений	4
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4		2
1. Подготовка доклада с презентацией по темам раздела		
Учебная практика раздела 4		12
Виды работ		
1. Разрабатывать проекты стандартов и нормативных документов		4
2. Разработка изменений к стандарту или нормативному документу		4
3. Разработка нормативного документа, содержащего локальную поверочную схему		4

Производственная практика	180
Виды работ	
1. Составление перечня метрологического обеспечения	
2. Ревизия карточек учета средств измерений	
3. Подготовка средств измерений к испытаниям	
4. Выполнение учетных работ с применением специализированных программ	
5. Составление технических характеристик средств измерения	
6. Составление плана метрологической экспертизы средств измерений	
7. Проведение метрологической экспертизы метрологического обеспечения	
8. Проведение метрологического надзора метрологического обеспечения	
9. Документирование процедуры испытаний и контроля средств измерений	
10. Документирование процедуры проведения метрологической экспертизы	
11. Документирование процедуры проведения метрологического надзора	
12. Оформление производственно-технической документации в соответствии с нормативными требованиями	
13. Разработка методик измерений	
14. Процесс внедрения специальных средств измерений	
Всего	744

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности 27.02.06. Метрологический контроль средств измерений.

Лаборатория «Технических и метрологических измерений», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности 27.02.06. Метрологический контроль средств измерений.

Мастерская «Технического облуживания и ремонта измерительных приборов и оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по специальности 27.02.06. Метрологический контроль средств измерений.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности 27.02.06. Метрологический контроль средств измерений.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология: учебное пособие для СПО / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1.
2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. СПО. – М.: Академия, 2019.
3. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9.
4. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: учебник / В.Ю. Шишмарев. – Москва: КУРС: ИНФРА – М, 2021. – 312 с.
5. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.М. Лифиц. – 13-е изд., перераб. И доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 362 с.
6. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5513-3.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология: учебное пособие для СПО / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/153957> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 29.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5513-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152594> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

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. ГОСТ Р 8.733 ГСИ Системы измерений. Общие метрологические и технические требования
4. РМГ 29 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения
5. ГОСТ 8.061 ГСИ. Поверочные схемы. Содержание и построение
6. ОСТ 1.00221 ОСИ. Метрологическая экспертиза технических заданий, конструкторской и технологической документации
7. РМГ 74 ГСИ. Методы определения межповерочных и межкалибровочных интервалов средств измерений
8. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления машин и приборов [Электронный ресурс]: учебник/ Ж.А. Романович [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2016.— 316 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60694.html>.
9. Кудяров Ю.А., Медовикова Н.Я. Метрологическая экспертиза технической документации: [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: АСМС, 2017. – 140 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78181.html>
10. Управление качеством для техническим направлений: учебник / В.П. Мельников, В.П. Смоленцев, А.Г. Схиртладзе. – Москва: КноРус, 2018. – 375 с.
11. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование.- 5-е изд., стер.- М: Академия, 2018.- 320 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Проводить поверку, калибровку средств измерений для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативной и методической документации</p> <p>ПК.2.2 Выполнять точные и особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров</p> <p>ПК.2.3 Выполнять обработку результатов измерений и расчет погрешностей</p>	<p>Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки/калибровки средств измерений</p> <p>Грамотно оценивает состояние средств измерений для установления их пригодности к применению</p> <p>Демонстрация умений по выполнению поверки средств измерений</p> <p>Выполнение поверки средств измерений</p> <p>Применение методики и средства поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>Выполнение точных измерений</p> <p>Определение действительных значений контролируемых параметров</p> <p>Демонстрация навыков обработки результатов измерений и заполнения результатов измерений в отчетную документацию</p> <p>Знает методы расчета погрешностей (неопределенностей)</p> <p>Выполнение расчетов погрешности (неопределенности) результатов измерений для точности измерений</p> <p>Оформление учетной документации в соответствии с действующими требованиями</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий, домашних работ и других видов текущего контроля; экспертная оценка деятельности в ходе учебной и производственной практик.</p> <p>Промежуточная аттестация: экспертная оценка при сдаче экзамена (квалификационного)</p>
<p>ПК.2.4 Осуществлять метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений.</p>	<p>Знает требования законодательства Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения</p> <p>Определяет способы метрологического обеспечения производства</p> <p>Демонстрирует умения по проведению процедуры метрологического надзора</p>	
<p>ПК.2.5 Разрабатывать методики измерений и испытаний, внедрять специальные средства измерений</p>	<p>Понимает порядок составления и правила оформления технической документации на производстве, в том числе результатов измерений</p> <p>Выбирает методы и средства измерений</p> <p>Оформляет техническую документацию на средства измерений</p> <p>Работает в автоматизированных системах метрологического обеспечения</p> <p>Организовывает метрологический учет средств измерений, испытаний и контроля</p> <p>Формировать отчетность о состоянии средств измерений</p>	
<p>ПК.2.6 Осуществлять метрологическую экспертизу технической документации</p>	<p>Знает показатели качества продукции и параметров технологического процесса</p> <p>Выполнение планирования проведение метрологической экспертизы технической документации</p> <p>Выбор методов проведения метрологической</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий, домашних работ и</p>

	<p>экспертизы технической документации Определяет соответствие результатов экспертизы нормативным документам и технологической документации; хранением средств измерительной техники. Определяет требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы метрологической экспертизы</p>	<p>других видов текущего контроля; экспертная оценка деятельности в ходе учебной и производственной практик. Промежуточная аттестация: экспертная оценка при сдаче экзамена (квалификационного)</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности Самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач. Способность определять цели и задачи профессиональной деятельности. Знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности.</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Способность определять необходимые современные источники информации. Умение правильно планировать процесс поиска. Умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации Умение оценивать практическую значимость результатов поиска; Результативность информационного поиска для эффективного выполнения профессиональных задач. Использование в работе информационных технологий</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Способность организовывать работу коллектива и команды. Умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды. Умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов. Соблюдение норм профессиональной этики в команде и коллективе.</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений. Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке. Знание особенности социального и культурного контекста;</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Умение соблюдать нормы экологической безопасности. Способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности. Знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Умение работать с нормативно-правовой документацией. Демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
--	---	---

Приложение 1.3

к ПООП по специальности

27.02.06 Контроль работы измерительных приборов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.03 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих»**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности осуществление метрологической экспертизы средств измерений, испытаний и контроля и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. 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 традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
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 языках
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Выполнение работ по профессиям 12959 Контролер измерительных приборов и специального инструмента, 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике
ПК 3.1.	Контроль простых мер, измерительных приборов, специальных инструментов и приспособлений
ПК 3.2.	Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	Навыки: – Подготовка рабочего места к выполнению контроля качества мер и измерительных приборов средней сложности – Выбор и подготовка к работе универсальных и специальных средств измерений для контроля технических требований к мерам и измерительным приборам средней сложности
--------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> – Внешний осмотр мер и измерительных приборов средней сложности – Опробование мер и измерительных приборов средней сложности – Контроль точности геометрических параметров мер и измерительных приборов средней сложности – Контроль качества рабочих поверхностей мер и измерительных приборов средней сложности – Определение погрешностей мер и измерительных приборов средней сложности – Установление видов дефектов мер и измерительных приборов средней сложности <p>Навыки: проведения измерений различных видов производства подключения приборов</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Читать техническую документацию на меры и измерительные приборы средней сложности – Выбирать в соответствии с технологической документацией и подготавливать к работе универсальные и специальные средства измерений – Проверять наличие дефектов и повреждений при внешнем осмотре мер и измерительных приборов средней сложности – Проверять взаимодействие подвижных частей при опробовании мер и измерительных приборов средней сложности – Использовать универсальные и специальные средства измерений для контроля точности геометрических параметров мер и измерительных приборов средней сложности – Выявлять дефекты мер и измерительных приборов средней сложности – Определять вид брака мер и измерительных приборов средней сложности – Оформлять паспорта, формуляры, акты, извещения, отчеты, протоколы и свидетельства по результатам контроля мер и измерительных приборов средней сложности – Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности. – выбирать метод и вид измерения; – пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации; – рассчитывать параметры типовых схем и устройств; – осуществлять рациональный выбор средств измерений; – производить поверку, настройку приборов; – выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления, исполнительные элементы и устройства мехатронных систем; – снимать характеристики и производить подключение приборов; – устанавливать параметры настройки регуляторов; – ориентироваться в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем; – применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации; – применять Общероссийский классификатор продукции (далее – ОКП)
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Правила чтения технической документации в объеме, необходимом для выполнения работы – Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости, параметры точности плоских, цилиндрических, конических, сложнопрофильных поверхностей – Технические требования, предъявляемые к мерам и измерительным приборам средней сложности

	<ul style="list-style-type: none"> – Виды, конструкции, назначение, возможности и правила применения универсальных и специальных средств измерений для контроля измерительного усилия в измерительных приборах средней сложности – Методики определения точности настройки измерительных приборов средней сложности – Методики определения погрешностей мер и измерительных приборов средней сложности – Методики обработки результатов измерений для определения погрешностей измерительных приборов – Нормативно-техническая документация на проведение контроля мер и измерительных приборов средней сложности – Основы материаловедения – Типы дефектов и виды брака продукции. – виды и методы измерений; – основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики; – типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров; – принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения; – назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля.
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **454**

в том числе в форме практической подготовки

Из них на освоение МДК 220 часов

в том числе самостоятельная работа 4 часа

практики, в том числе учебная 72 часов

производственная 144 часа

Промежуточная аттестация 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.									
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК			Практики		Консультации		
				Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)										
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	
ПК 3.1 ОК 01 -11	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 12959 Контролер измерительных приборов и специального инструмента	110	40	110	40	-					2
ПК 3.2 ОК 01 -11	Раздел 2. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	110	50	110	50						2
	Учебная практика	72	72				72				
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144	X					144			
	Промежуточная аттестация	18	X								
	Всего:	454	X	220	90	-	72	144	X	4	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки,
1	2	3
Организация государственной поверки мер и измерительных приборов	Содержание учебного материала	
	1. Государственная система обеспечения единства измерений	2
	2. Международные метрологические организации. Международная система единиц	2
	3. Техническая документация поверки. Охрана труда и противопожарная безопасность	2
	Практические занятия:	
	1 Изучение закона от 26.06.2008 № 102-3 «Об обеспечении единства измерений». 2 Изучение закона от 26.06.2008 № 102-3 «Об обеспечении единства измерений».	2 2
Основы технических измерений	Содержание учебного материала	
	Производные единицы физических величин ГОСТ 8.117-81. ГСИ. Единицы физических величин.	2
Поверочные измерительные средства	Содержание учебного материала	
	1 Основные понятия, относящиеся к метрологической службе и метрологическим процессам	2
	2 Классификация методов поверки. Средства поверки измерительных средств	2
	Практические занятия:	
	1 Поверка средств измерений	2
	Содержание учебного материала	
	1 Универсальные инструменты и приборы. Образцовые средства измерений Практические занятия: 3 Изучение порядка поверки средств измерений	2 2
Организация поверки средств измерений	Содержание учебного материала	
	1 Общие вопросы качества измерительных средств Сведения о поверочных схемах	2
	Практические занятия:	
	1 Порядок составления поверочных схем	2
	2 Поверочные схемы промышленных предприятий	2
	3 Влияние погрешности поверки на оценку годности средств измерения 4 Меж поверочные интервалы в системе обеспечения единства измерений	2 2

Характеристика	Содержание учебного материала		
общих методов поверки измерительных средств	Практические занятия:		
	1	Методы поверки основной погрешности и вариации показателей средств измерений Оформление графиков поверки	2
	2	Оформление графиков поверки	2
Юстировка измерительных средств	Содержание учебного материала		
	1.	Назначение юстировочных устройств. Основные принципы юстировки	2
	Практические занятия:		2
	1	Классификация и краткая характеристика конструкций юстировочных устройств измерительных средств	2
	2	Устройства для установки и настройки измерительных средств в позицию измерения	2
	3	Юстировочные устройства для воздействия на точность измерительных средств	2
Особенности сборки, поверки, юстировки механических и оптико-механических средств измерения	Содержание учебного материала		
	1.	Рычажно-чувствительные измерительные средства	4
	2	Общие вопросы сборки и юстировки универсальных узлов оптикомеханических приборов	4
	3.	Дифференцированный метод юстировки	4
	4.	Укрупненный метод юстировки	4
	5.	Особенности поверки и юстировки оптиметра	4
Обработка результатов измерений	Содержание учебного материала		
	1	Измерение. Основное уравнение измерений. Погрешности	4
	Практические занятия:		
	1	Порядок обработки результатов измерений	2
Изучение основных методов электрорадиоизмерений с помощью стандартного набора контрольно-измерительных	Содержание учебного материала		
	1	Цифровой мультиметр.	4
	Практические занятия:		
	1	Проверка целостности электрических соединений. Осциллограф.	2
	Содержание учебного материала		

Автоматизация и программирование измерительного процесса, сбор и анализ полученных данных.	1	Место системы административного мониторинга в АСУП. Основные понятия и положения организации мониторинга	4	
	2	Принципы работы автоматизированных систем метрологического обеспечения	4	
	Практические занятия:			
	1	Нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства	2	
	Содержание учебного материала			
	1	Автоматизированные системы метрологического обеспечения	4	
	Практические занятия:			
	1	Инструментальные средства организации ручного сбора данных в современных АСУ	2	
	2	Осциллограф. Разработка алгоритма измерения амплитуды и периода сигнала.	2	
	3	Разработка алгоритма измерения разности фаз двух сигналов.	2	
	Содержание учебного материала			
	1	Генератор. Моделирование сигналов и формирование массива данных.	2	
	2	Сравнение реального и смоделированного сигнала как источника сетевых ресурсов.	2	
	3	Моделирование процесса измерения RLC-параметров цепи	2	
	4	Оценка погрешности измерений. Применение программы измерения в настройке линий связи.	2	
		<i>Дифференцированный зачет</i>	2	
ИТОГО			110	
МДК 03.02 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике				
Раздел 1. Обще слесарные работы				
Организация общеслесарных работ	Содержание учебного материала			
	1.	Охрана труда, пожарная безопасность и электробезопасность	2	
	2.	Разметка плоскостных поверхностей	2	
	Практические занятия:			
	1	Инструкционно-технологическая карта. Разметочный инструмент и приспособления. Последовательность и приемы выполнения разметки.	2	
	2	Составление и оформление отчета по практическому занятию	2	
3	Инструкционно-технологическая карта. Последовательность и приемы выполнения рубки.	2		

	Содержание учебного материала		
	1	Сверление, зенкование и развертывание	2
	2	Нарезание резьбы	2
	3	Измерительный и поверочный инструмент	2
	4	Шабрение	2
	5	Изучение устройства шаберов, приемы их заточки и заправки	2
	6	Притирка и доводка	2
	7	Слесарно-сборочные работы. Последовательность слесарных операций в соответствии с	
Организация и порядок выполнения слесарно-сборочных работ	Раздел 2 Слесарно-сборочные работы		
	Содержание учебного материала		
	1	Общая технология сборки	2
	Практические занятия:		
	1	Составление технологических карт сборки	2
	2	Составление и оформление отчета по практическому занятию	2
	Содержание учебного материала		
	1	Неразъемные соединения	2
	Практические занятия:		
	1	Инструкционно-технологическая карта. Последовательность и приемы сборки неразъемных соединений.	2
	2	Составление и оформление отчета по практическому занятию	2
	Содержание учебного материала		
	1	Типы заклепок и виды заклепочных соединений	2
	2	Сварка. Ознакомление с сущностью и назначением сварки металла электрическим и газовым способами	2
	3	Сборка резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений. Резьбовые соединения и их разновидности	2
	4	Шпоночные соединения и их разновидности	2
	5	Шлицевые соединения и их разновидности	2
6	Виды трубных соединений	2	
7	Методы трубных соединений	2	

Организация и порядок выполнения электромонтажных работ	Раздел 3 Электромонтажные работы		
	Содержание учебного материала		
	1	Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность	2
	Практические занятия:		
	1	Оформление документов обеспечивающих безопасность труда.	2
	2	Оформление документов обеспечивающих безопасность труда.	2
	Содержание учебного материала		
	1	Коллективные средства защиты. Индивидуальные средства защиты от поражений электрическим током	2
	2	Условные обозначения приборов и средств автоматизации	2
	Практические занятия:		
	1	Условные обозначения приборов и средств автоматизации	2
	2	Защитное заземление	2
	3	Инструкционно-технологическая карта. Последовательность и приемы выполнения соединений стальных заземляющих проводников и пластмассовых оболочек кабелей	2
	4	Составление и оформление отчета по практическому занятию	2
	5	Инструкционно-технологическая карта. Последовательность и приемы выполнения соединений стальных заземляющих проводников и пластмассовых оболочек кабелей	2
	6	Составление и оформление отчета по практическому занятию	2
	7	Зануление. Основные требования	2
	8	Организация, планирование проведения электромонтажных работ. Пусконаладочные работы. Электрические свойства токопроводящих и изоляционных материалов	2
	Содержание учебного материала		
	1.	Технология оконцевания и соединения проводов.	2

	2	Марки проводов, шнуров и кабелей. Технология опрессовки проводов и кабелей. Техника безопасности при соединении и ответвлении жил проводов и кабелей при разделке кабелей	2
	3	Электропроводка и ее монтаж	2
	Практические занятия:		
		Приближенный расчет освещения	4
	Содержание учебного материала		
	1	Изучение схем включения светильников и схем питания осветительных электроустановок	2
	2	Распределительные устройства, автоматы, предохранители, приближенный расчет и их монтаж	2
	3	Паяние алюминиевых и медных жил.	2
	4	Выполнение вспомогательных электромонтажных работ. Подготовка инструмента к работе. Разметка трасс электропроводок различных видов.	2
	Практические занятия:		
	1	Соединение кабелей и проводов	4
	2	Составление и оформление отчета по практическому занятию	2
	Содержание учебного материала		
	1	Прозвонка электрических цепей управления и контроля. Работа с резисторами и конденсаторами	2
	Практические занятия:		
	1	Разработка принципиальных и монтажных схем автоматизации	4
	2	Составление и оформление отчета по практическому занятию	2
	Содержание учебного материала		
	1	КИП и элементы автоматики. Типы резисторов и конденсаторов. Технология измерения параметров радиоэлементов с помощью приборов	2
		<i>Дифференцированный зачет</i>	2
	Итого:		110
Учебная практика			

1.Техника безопасности. Электро- и противопожарная безопасность	6	ПК 1.1-1.3
2. Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов.	6	ПК 2.1-2.3
3. Ознакомление с различными типами реле, их конструкциями, схемой коммутации и маркировкой	6	ПК 3.1-3.2
4.Монтаж схем управления с использованием тепловых контактных реле	6	
5.Монтаж схем управления с использованием контактных реле тока	6	
6.Монтаж схем управления с использованием промежуточных контактных реле	6	
7.Монтаж схем управления с использованием электромагнитных контактных реле	6	
8.Монтаж схем управления освещением с использованием реле времени	6	
9.Монтаж схем управления асинхронным электродвигателем с использованием реле времени	6	
10.Прямой пуск электродвигателя.	6	
11.Прямой пуск электродвигателя.	6	
12.Реверсивный пуск электродвигателя	6	
13.Реверсивный пуск электродвигателя	6	
Итого	72	
ПП. 03 Производственная практика		
1.Инструктирование по технике безопасности на рабочем месте.	6	ОК 1-9
2.Монтаж схем управления с использованием тепловых контактных реле	6	ПК 1.1-1.3
3. Монтаж схем управления с использованием тепловых контактных реле	6	ПК 2.1-2.3
4. Ознакомление с различными типами реле, их конструкциями, схемой коммутации и маркировкой	6	ПК 3.1-3.2
5. Ознакомление с различными типами реле, их конструкциями, схемой коммутации и маркировкой	6	
6.Монтаж схем управления с использованием контактных реле тока	6	
7.Монтаж схем управления с использованием контактных реле тока	6	
8.Монтаж схем управления с использованием промежуточных контактных реле	6	
9.Монтаж схем управления с использованием промежуточных контактных реле	6	
10.Монтаж схем управления с использованием электромагнитных контактных реле	6	
11.Монтаж схем управления с использованием электромагнитных контактных реле	6	
12.Монтаж схем управления освещением с использованием реле времени	6	
13.Монтаж схем управления освещением с использованием реле времени	6	
14.Монтаж схем управления асинхронным электродвигателем с использованием реле времени	6	
15.Монтаж схем управления асинхронным электродвигателем с использованием реле времени	6	
16.Прямой пуск электродвигателя.	6	
17.Прямой пуск электродвигателя.	6	
18.Реверсивный пуск электродвигателя	6	
19.Реверсивный пуск электродвигателя	6	

20.Ремонт магнитного пускателя.	6	
21.Выполнение операций монтажа коммутационной аппаратуры: автоматов, ключей и кнопок управления.	6	
22.Выполнение операций фазировки, испытания и прозвонки смонтированных схем.	6	
23.Поверка, ревизия средств измерений.	6	
24.Способы регулировки и градуировки приборов и устройств автоматики	6	
Итого	144	
Квалификационный экзамен	18	
Итого	454	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы профессионального модуля требует наличия:

Лаборатории «Технических и метрологических измерений»

Оборудование:

Рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, доска настенная для мела; Комплект учебного оборудования «Измерительные приборы»; Комплект учебного оборудования «Электрические измерения»; Промышленный датчик. Исполнение настольное ручное ПД-мак; Лабораторный модуль «Датчики технологической информации»; Стол электромонтажный; Набор учебных экспериментальных модулей по теме «Мехатроника»; Набор экспериментальных сменных панелей для ПЛК; Учебный стенд «Программируемые логические контроллеры, датчики, управления в ТС»; Стенд «Электросхемотехника жилых зданий и производственных помещений»; Лабораторный стенд СЭМ-УЗ ; Мегаомметр ЭСО202/2г в сумке с комп.шнуров; Учебный стенд «Монтаж и наладка электроустановок до 1000В в системах электрос-я»; Учебный стенд «Электромонтаж и наладка охранно-пожарной сигнализации»; Учебный стенд «Электрические машины».

Мастерской «Монтажа, наладки и регулировки технических средств измерений»

1.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Калининченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике : учебное пособие / А. В. Калининченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 580 с. - ISBN 978-5-9729-0494-5. - Текст : электронный. Зайцев С.А. Технические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов. —4-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия»,2020. — 368 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
<p>ПК 3.1. Проводить метрологическую экспертизу технической документации предприятия в пределах установленных полномочий.</p> <p>ПК 3.2. Вести метрологический учет средств измерений, испытаний и контроля.</p> <p>ОК.01 - ОК.09</p>	<p>Иметь практический опыт: Подготовка рабочего места к выполнению контролю качества простых мер и измерительных приборов Выбор и подготовка к работе шаблонов и универсальных средств измерений для контроля технических требований к простым мерам и измерительным приборам Внешний осмотр простых мер и измерительных приборов Опробование простых мер и измерительных приборов Контроль точности геометрических параметров простых мер и измерительных приборов Контроль качества рабочих поверхностей простых мер и измерительных приборов Определение погрешностей простых мер и измерительных приборов Установление видов дефектов простых мер и измерительных приборов Установление вида брака простых мер и измерительных приборов Оформление паспортов, формуляров, актов, извещений, отчетов, протоколов и свидетельств по результатам контроля простых мер и измерительных приборов ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики выполнения электромонтажных работ.</p> <p>Уметь: Читать техническую документацию на простые меры и измерительные приборы Выбирать в соответствии с технологической документацией и подготавливать к работе шаблоны и универсальные средства измерений Проверять наличие дефектов и повреждений при внешнем осмотре простых мер измерительных приборов Проверять взаимодействие подвижных частей при опробовании простых мер и измерительных приборов Использовать шаблоны и универсальные средства измерений для контроля точности геометрических параметров простых мер и измерительных приборов Использовать универсальные и специальные средства измерений для контроля качества рабочих поверхностей простых мер и измерительных приборов Применять эталоны и стандартные образцы для контроля погрешностей простых мер и измерительных приборов</p>	<p>Текущий контроль: экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - заданий для практических/ лабораторных занятий; - заданий по учебной и производственной практике; - заданий для самостоятельной работы <p>Промежуточная аттестация: экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических заданий на дифференцированном зачете по МДК; - экспертная оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам <p>Итоговый контроль: квалификационный экзамен</p>

	<p>Определять точность настройки простых измерительных приборов Выполнять контрольные измерения простыми измерительными приборами для сравнения с опорными значениями Обрабатывать результаты измерений для определения погрешностей простых измерительных приборов Выявлять дефекты простых мер и измерительных приборов Определять вид брака простых мер и измерительных приборов Оформлять паспорта, формуляры, акты, извещения, отчеты, протоколы и свидетельства по результатам контроля простых мер и измерительных приборов Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности. Читать и составлять схемы соединений. Порядок выполнения Опробования простых мер и измерительных приборов Методы контроля точности геометрических параметров Виды, конструкции, назначение, возможности и правила применения шаблонов и универсальных средств измерений для контроля точности геометрических параметров простых мер и измерительных приборов Методы контроля качества поверхностей Виды, конструкции, назначение, возможности и правила применения универсальных средств измерений для контроля качества рабочих Поверхностей простых мер и измерительных приборов Методики определения точности настройки простых измерительных приборов Методики определения погрешностей простых мер и измерительных приборов Методики обработки результатов измерений для определения погрешностей измерительных приборов Нормативно-техническая документация на проведение контроля простых мер и измерительных приборов Основы материаловедения Типы дефектов и виды брака продукции Виды дефектов простых мер и измерительных приборов Правила оформления паспортов, формуляров, актов, извещений, протоколов и свидетельств по результатам контроля простых мер и измерительных приборов Положения Трудового кодекса Российской Федерации в части, касающейся оплаты труда, режима труда и отдыха Требования охраны труда, пожарной,</p>	
--	--	--

	промышленной, экологической и электробезопасности.	
	<p>Знать</p> <p>Правила чтения технической документации в объеме, необходимом для выполнения работы</p> <p>Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости</p> <p>Обозначение на чертежах допусков размеров, формы, ориентации и месторасположения поверхностей, шероховатости поверхностей</p> <p>Технические требования, предъявляемые к простым мерам и измерительным приборам</p> <p>Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля простых мер и измерительных приборов</p> <p>Порядок выполнения внешнего осмотра простых мер и измерительных приборов</p> <p>Порядок выполнения опробования Простых мер и измерительных приборов</p> <p>Методы контроля точности геометрических параметров</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила применения шаблонов и универсальных средств измерений для контроля точности геометрических параметров простых мер и измерительных приборов</p> <p>Методы контроля качества поверхностей</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила применения универсальных средств измерений для контроля качества рабочих поверхностей простых мер и измерительных приборов</p> <p>Методики определения точности настройки простых измерительных приборов</p> <p>Методики определения погрешностей простых мер и измерительных приборов</p> <p>Методики обработки результатов Измерений для определения погрешностей измерительных приборов</p> <p>Нормативно-техническая документация на проведение контроля простых мер и измерительных приборов</p> <p>Основы материаловедения</p> <p>Типы дефектов и виды брака продукции</p> <p>Виды дефектов простых мер и измерительных приборов</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности.</p>	