



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Гуманитарно-технический колледж

СОГЛАСОВАНО

Заведующий информационно-
технического отделения
Баркинхоева М.М. _____
от « 28 » июня 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора ГТК
_____/Дзауров М.А.
от « 28 » июня 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

**ПМ. 02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных
приборов и устройств**

для специальности

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств**

по программе базовой подготовки

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии (специальности) (далее – ФГОС СПО) 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», приказ Министерства образования и науки от 09.12.2016 № 1563 (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 № 44973).

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» Гуманитарно – технический колледж

Разработчик: Муцольгов Умар Алиханович, преподаватель информационно-технического отделения

Рассмотрена и одобрена на заседании информационно-технического отделения
Протокол № 08 от «27» июня 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.
Протокол № 09 от «28» июня 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): ПМ. 02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств (МДК. 02.01. Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств, МДК.02.02. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности

ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов

ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям: Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники.

Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональные, дисциплины профессионального цикла.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- проведении диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;
- осуществлении диагностики работоспособности аналоговых, цифровых и импульсных, электронных приборов и устройств;
- выполнении технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;
- анализе результатов проведения технического обслуживания;
- выполнении текущего ремонта электронных приборов и устройств.

уметь:

- производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;
- выявлять причины неисправности и ее устранения;
- анализировать результаты проведения технического обслуживания;
- определять необходимость корректировки;
- определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;
- устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств.

знать:

- правила эксплуатации и назначение различных электронных приборов и устройств;
- алгоритм организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;
- применение программных средств в профессиональной деятельности;
- назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
- методы и технологию проведения стандартных испытаний и технического контроля.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **756** часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **436** часов;
теоретические занятия – **208** часов;
практические занятия – **208** часов;
самостоятельная работа – **58** часов;
учебной и производственной практики- **252** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВДП) **ПМ. 02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** (МДК. 02.01. Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств, МДК.02.02. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результатов обучения
ПК 2.1	Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности
ПК 2.2	Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов
ПК 2.3	Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессионал. компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-2.3 ОК.01, 03, 09	Раздел 1. Диагностика и ремонт электронных приборов и устройств.	268	228	*	20	30	*	*	*
ПК 2.1-2.3 ОК.01, 03, 09	Раздел 2. Выполнение технического обслуживания, ремонта электронных приборов и устройств и оценки качества электронных приборов и устройств.	236	208	*	*	28	*	*	*
ПК 2.1-2.3 ОК.01, 03, 09	Учебная практика	180	*	*	*	*	*	*	*
ПК 2.1-2.3 ОК.01, 03, 09	Производственная практика	72	*	*	*	*	*	*	*
	Всего:	756 часов							

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ ПМ 1. ДИАГНОСТИКА И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ		<u>258</u>	
МДК. 02.01. ОСНОВЫ ДИАГНОСТИКИ И ОБНАРУЖЕНИЯ ОТКАЗОВ И ДЕФЕКТОВ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ			
Тема 1.1. Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике	<i>Содержание</i>	<u>18</u>	
	1. Технический контроль в процессе производства электронных приборов и устройств. Виды процессов технологического контроля по ЕСТПП: единичный, унифицированный; рабочий, перспективный; маршрутный, операционный, маршрутно- операционный. Общие понятия.	4	1
	2. Виды контроля: выборочный; непрерывный, периодический и летучий. Основные понятия.	4	1
	3. Правила разработки процессов контроля. Основные положения стандарта ЕСТПП.	4	1
	4. Техническая диагностика и прогнозирование. Связь технической диагностики с надежностью и качеством. Задачи диагностирования. Понятие объекта диагностирования (ОД). Виды технических состояний объекта диагностирования.	6	1
	<i>Практические занятия</i>	<u>18</u>	
	1. Нормативно-технические документы на технический контроль	4	2
	2. Проведение анализа показателей объекта диагностирования и их оценки	4	2
	3. Общая стратегия диагностирования.	4	2
	4. Диагностическое обеспечение. Объекты диагностирования в технической диагностике электронных устройств.	6	2

Тема 1.2 Средства и системы диагностирования	<i>Содержание</i>		<u>20</u>	
	1. Виды средств диагностирования и их основные функции. Правила выбора средств контроля, методика выбора схем контроля и контролируемых параметров	4	1	
	2. Системы диагностирования. Структура систем диагностирования. Элементы систем диагностирования. Понятие системы тестового и функционального диагностирования. Обобщенные схемы систем диагностирования. Понятие о современных системах тестового диагностирования. Прикладное программное обеспечение системтестового диагностирования	6	1	
	3. Классификация систем диагностирования по принципам организации диагностирования. Встроенные и внешние средства диагностирования. Системы функционального контроля и внутрисхемного диагностирования. Визуальный и рентгеновский контроль.	6	1	
	4. Автоматизация средств диагностирования и контроля. Классификация автоматизированных средств контроля. Общиепонятия	4	1	
	<i>Практические занятия</i>		<u>20</u>	
	1. Разработка классификации средств диагностирования электронных приборов и устройств	4	2	
	2. Выполнение сравнительного анализа функциональных схем тестового и функционального анализа	4	2	
	3. Заполнение сравнительной таблицы методов внутрисхемного диагностирования электронныхприборов и устройств	4	2	
	4. Проведение исследования и анализа показателей эффективности систем технического диагностирования	4	2	
	5. Проверка исправности резисторов,конденсаторов	2	2	
	6. Проверка исправности катушек индуктивности и трансформаторов	2	2	
Тема 1.3 Оценка работоспособности электронных приборов и устройств	<i>Содержание</i>		<u>12</u>	
	1. Общие понятия и определения. Понятие отказа. Виды отказов. Понятие неисправности, дефектов и неполадок в работе электронных приборов и устройств	4	1	
	2. Основные дефекты электронных приборов и устройств. Дефекты. Классификация дефектов. Понятие детерминированных дефектов	4	1	
	3. Оценка работы электронных приборов и устройств. Признаки исправной работы электронных приборов и устройств и способы их оценки. Особенности определения работоспособности электрорадиоэлементов и компонентов	4	1	

	Практические занятия	<u>16</u>	
	1. Проверки исправности полупроводниковых диодов	2	2
	2. Проведение оценки работоспособности биполярной транзисторов по характерным признакам исправной работы	2	2
	3. Проведение оценки работоспособности полевых транзисторов по характерным признакам исправной работы	2	2
	4. Проведение оценки работоспособности тиристорov по характерным признакам исправной работы	2	2
	5. Проведение оценки работоспособности светодиодов по характерным признакам исправной работы	2	2
	6. Изучение классификации причин отказов усилителя звуковой частоты и способов их устранения	2	2
	7. Изучение классификация причин отказов и автогенератора импульсов и способов их устранения	2	2
	8. Изучение классификации причин отказов цифрового индикатора и способов их устранения	2	2
Тема 1.4. Методы диагностирования и построения алгоритмов поиска неисправностей	Содержание	<u>12</u>	
	1. Традиционные методы диагностирования электронных приборов и устройств. Выбор метода использования информации о техническом состоянии диагностируемой аппаратуры. Классификация методов обнаружения неисправностей.	4	1
	2. Сравнительный анализ методов. Метод справочников неисправностей. Способ последовательного функционального анализа. Последовательность диагностики функциональных элементов электронных устройств при поэлементном диагностировании	4	1
	3. Алгоритмы поиска неисправностей. Классификация алгоритмов диагностирования и их характеристики. Методы построения алгоритма поиска неисправности: «время-вероятность», «ветвей и границ», путем половинного разбиения. Инженерный способ.	4	1
	Практические занятия	<u>6</u>	
	1. Исследование и анализ метода построения алгоритма поиска неисправности «ветвей и границ»	4	2
	2. Построения алгоритма поиска неисправности в трехкаскадном УНЧ усилителе	2	2
Тема 1.5.	Содержание	<u>8</u>	

Диагностика нахождения неисправности в аналоговых цепях (аналоговой электронике)	1. Средства диагностирования неисправностей в аналоговых цепях. Структурные схемы средств технического диагностирования при мануальном, полуавтоматическом и автоматическом диагностировании. Характеристики средств диагностирования	4	1
	2. Средства определения работоспособности аналоговой электроники по динамическим характеристикам	4	1
	Практические занятия	<u>10</u>	
	1. Проведение функционального теста по поиску неисправностей линейного стабилизатора напряжения	2	1
	2. Проведение функционального теста по поиску неисправностей мостового выпрямителя»	2	1
	3. Проведение функционального теста по поиску неисправностей аналоговых электронных устройств – усилителя звуковой частоты»	2	1
	4. Проведение функционального теста по поиску неисправностей LC – генератора	2	1
Тема 1.6. Диагностика обнаружения отказов и дефектов импульсных и цифровых электронных устройств	5. Проведение функционального теста по поиску неисправностей аналоговых электронных устройств- RC- генератора	2	1
	Содержание	<u>34</u>	
	1. Импульсные сигналы и их параметры. Искажения импульсных сигналов. Спектр импульсных сигналов. Форма спектра в зависимости от параметров сигнала.	4	1
	2. Элементная база устройств импульсной и цифровой техники. Развитие элементной базы импульсных и цифровых устройств. Применение аналоговых и цифровых микросхем для построения устройств импульсной техники	4	1
	3. Диагностика цифровых устройств. Особенности цифровой электроники с точки зрения ее контроля и диагностирования. JTAG-технология. Подбор тестовых комбинаций. Тестовые структуры. Средства диагностики. Основные неисправности цифровых схем	4	1
	4. Особенности диагностики микропроцессорных систем. Средства встраиваемого самоконтроля. Уровни контроля и их назначение. Методы «компактного тестирования» или «сигнатурного анализа. Назначение и условия применения средств отладки микропроцессоров. Понятие «листинга состояния»	4	1
	5. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	4	1

6. Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств. Анализ результатов технического обслуживания.	4	1
7. Основы организации ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Технология ремонта электронных устройств. Понятие восстановительного ремонта.	6	1
8. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформления технической документации по ремонту электронных приборов и устройств	4	1
Практические занятия	<u>34</u>	
1. Проведение цифрового внутрисхемного диагностирования электронного устройства	2	2
2. Проведение диагностики работоспособности мультивибратора	2	2
3. Проведение функционального теста по поиску неисправностей мультимплексора	2	2
4. Проведение диагностики работы комбинационных цифровых схем: шифратора и дешифратора	2	2
5. Проведение диагностики работы цифровых схем последовательного типа: регистров	2	2
6. Проведение диагностики работы цифровых схем последовательного типа: счетчиков импульсов	2	2
7. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера	2	2
8. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера	2	2
9. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания клавиатуры персонального компьютера	4	2
10. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов	4	2
11. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания осциллографа	2	2
12. Выполнение ремонта и настройка усилителя звуковых частот	2	2
13. Выполнение ремонта охранного устройства на инфракрасных лучах	2	2

	14. Ремонт блока питания лазерного принтера	2	2
	15. Выполнение ремонта панелей ЖКИ по заданным признакам неисправности	2	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 1:	<p>1. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.</p> <p>2. Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Автоматизация средств диагностирования и контроля электронных приборов и устройств, JTAG-технология. – Подбор тестовых комбинаций. Тестовые структуры. – Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом специалиста по обслуживанию ЭПУ. – Работа с технической документацией. Анализ электрических схем ЭПУ. – Выбор и настройка измерительных приборов и оборудования для проведения настройки и регулировки ЭПУ. – Проведение необходимых измерений и снятие показаний приборов. – Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭПУ. – Составление отчетной документации по результатам наладки и регулировки ЭПУ. – Составление графика технического обслуживания ЭПУ. – Проведение технического обслуживания ЭПУ. Анализ состояния ЭПУ на предмет поиска неисправностей. – Проведение ремонта элементов и частей ЭПУ. – Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭПУ. 	<u>30</u>	
Курсовой проект	<p>1. Планирование выполнения курсового проекта.</p> <p>2. Сбор информации, ее изучение, обработка, анализ и обобщение. Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение.</p> <p>3. Написание введения, изучение источников, анализ выбранной темы и исходных данных.</p> <p>4. Разработка структурной схемы электронного по схеме электрической принципиальной электронного устройства (далее-ЭУ).</p> <p>5. Описание принципа работы и схемы электрической принципиальной ЭУ.</p> <p>6. Выполнение технологической части проекта:</p>	<u>20</u>	

	<ul style="list-style-type: none"> - организация рабочего места - выбор контрольно-измерительных приборов - разработка пошаговой инструкции по проведению диагностики и настройки электронного устройства <p>7. Рассмотрение вопросов охраны труда и техники безопасности при проведении работ по монтажу, диагностике, настройке и регулировке электронного устройства.</p> <p>8. Выполнение расчета надежности ЭУ.</p> <p>9. Выполнение графической части КП.</p> <p>10. Составление списка используемой литературы.</p> <p>11. Оформление КП.</p> <p>12. Подготовка презентации.</p> <p>13. Подготовка к предварительной защите КП.</p>	
РАЗДЕЛ 2. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, РЕМОНТА И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ		<u>236</u>
МДК.02.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ		
Тема 2.1. Общие принципы организации и проведения технического обслуживания, эксплуатации и ремонта электронных приборов и устройств	<i>Содержание</i>	<u>38</u>
	1. Понятия технического обслуживания: техническое обслуживание, операция, система, виды и методы технического обслуживания системы.	4 1
	2. Нормативно-техническая и технологическая документация, используемая при ремонте и техническом обслуживании электронной техники и ее состав.	4 1
	3. Правила эксплуатации электронных приборов и устройств. Назначение, принципы работы, основные характеристики и эксплуатационные параметры различных электронных приборов и устройств. Правила их эксплуатации	4 1
	4. Правила, порядок и методы проведения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств. Виды технического обслуживания. Проведение ремонта в соответствии с требованиями технической документации и технических условий на электронные приборы и устройства.	4 1
	5. Показатели систем технического обслуживания и ремонта. Соблюдение норм охраны труда и техники безопасности при проведении ремонтных и регулировочных работ	4 1
	6. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	4 1

	7. Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств. Анализ результатов технического обслуживания.	4	1
	8. Основы организации ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Технология ремонта электронных устройств. Понятие восстановительного ремонта.	6	1
	9. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформление технической документации по ремонту электронных приборов и устройств	4	1
	Практические занятия	<u>38</u>	
	1. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера	4	2
	2. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера	4	2
	3. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания клавиатуры персонального компьютера	4	2
	4. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов	4	2
	5. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания осциллографа	4	2
	6. Выполнение ремонта и настройка усилителя звуковых частот	4	2
	7. Выполнение ремонта охранного устройства на инфракрасных лучах	6	2
	8. Ремонт блока питания лазерного принтера	4	2
	9. Выполнение ремонта панелей ЖКИ по заданным признакам неисправности	4	2
Тема 2.2. Система качества. Общие положения	Содержание	<u>28</u>	
	1. Нормативные акты и документы. Международные и российские нормативные акты и документы по управлению качеством.	4	1
	2. Система «Всеобщее управление качеством» - TQC. Концепция системы TQC и ее основные задачи.	4	1
	3. Методы контроля качества продукции и их классификация. Технический контроль. Статистические методы контроля. Числовые оценки параметров распределения	4	1

	контроля.		
	4. Контроль качества на стадиях производства. Этапы обеспечения управлением качеством технологического процесса.	4	1
	5. Система управления качеством продукции. Понятие о комплексной системе управления качеством продукции (КС У КП) и ее основные функции. Система всеобщего тотального управления качеством TQM. Основные задачи. Перспективы применения.	6	1
	6. Управление качеством продукции при проектировании, производстве, эксплуатации. Основные этапы управления. Организация и деятельность служб контроля качества продукции на предприятиях.	6	1
	Практические занятия		34
	1. Построение оперативных характеристик. Нахождение объема выборок. (Приемочный контроль по количественному признаку ГОСТ Р 50779.53-98)	2	1
	2. Определение вероятности приемки или отказа от приемки партии продукции	2	1
	3. Составление карты статистического контроля качества продукции	2	1
	4. Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий	2	1
	5. Изучение статистических методов контроля качества, статистического распределения выборки	2	1
	6. Построение гистограмм и диаграмм рассеяния по результатам контроля качества электронных устройств	2	1
	7. Построение линейных графиков – контрольных карт, представляющих результаты контроля качества технологического процесса	2	1
	8. Анализ контрольных карт и оценка по ним состояния объекта управления	2	1
	9. Изучение и анализ математико-статистических методов выборочного контроля при выполнении входного и выходного контроля	2	1
	10. Изучение и анализ математико-статистических методов выборочного контроля при выполнении одновыборочного метода	2	1
	11. Изучение статистических методов обеспечения качества регулирования технологических процессов	2	1
	12. Расчет вероятностной доли дефектной продукции как основной показателя, характеризующего состояние технологического процесса	2	1
	13. Чтение контрольных карт состояния объекта управления-технологический процесс	2	1

	изготовления микросхем операция совмещения фотошаблона и экспонирование		
	14. Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии полупроводниковых диодов	2	1
	15. Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии светодиодов	2	1
	16. Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии фотодиодных матриц	2	1
	17. Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии печатных плат	2	1
Тема 2.3. Оценка качества продукции. Показатели качества	Содержание	18	
	1. Технологические показатели качества продукции. Основные и дополнительные показатели технологичности. Показатели стандартизации и унификации: коэффициенты применимости, повторяемости, взаимной унификации и их оценка.	4	
	2. Показатели качества продукции и услуг. Комплексные и технико - экономические показатели качества. Основные группы показателей и их оценка. Надежность электронных устройств. Показатели надежности их характеристика. Связь показателей надежности с технической диагностикой. Надежность электронных систем и резервирование	6	
	3. Организационно - правовые и экологические показатели качества продукции. Патентно-правовые показатели. Патентный формуляр. Экологические и экономические показатели качества продукции и их характеристики	4	
	4. Функциональные модели оценки качества и модели состояния объектов при диагностике продукции	4	
	Практические занятия	16	
	1. Оформление документов: акта ввода в эксплуатацию электронного устройства, заявки на проведение сертификации отражающих ответственность и обязанности старшего техника в системе менеджмента качества	2	2
	2. Выполнение оценки качества разнородной продукции	2	2
	3. Выполнение оценка уровня качества комплексным методом	2	2
	4. Применение экспертного метода для оценки качества продукции	2	2
	5. Использование дифференциального метода для оценка уровня качества продукции	2	2

	6. Определение показателей безотказной работы электронного устройства (тип устройства по заданию)	2	2
	7. Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства	2	2
	8. Анализ метода описания исходных данных, используемых для прогнозирования эксплуатационной надежности элементов	2	2
Тема 2.4. Методы контроля качества продукции	<i>Содержание</i>	<u>20</u>	
	1. Модель системы контроля и основные структуры системы контроля. Основные этапы разработки единичных и типовых процессов контроля и задачи, решаемые на этих этапах.	4	1
	2. Классификация форм организации и методов технического контроля. Классификация видов и методов испытаний надежности изделий. Выбор средств контроля качества в соответствии с моделью	4	1
	3. Место и объем контроля при управлении качеством. Признаки объектов контроля и охват их контрольными операциями в производстве.	4	1
	4. Типовые методы и средства контроля качества. Способы контроля качества материалов. Способы контроля химического состава и марки материала: физико-химические и физические методы, основные понятия.	4	1
	5. Управление качеством на этапе сборки и испытаний. Специальные виды контроля: разрушающие и неразрушающие методы контроля и их описание. Инструменты контроля качества продукции	4	1
	<i>Практические занятия</i>	<u>16</u>	
	1. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов - диодов	2	2
	2. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат	2	2
	3. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве матричных фотоприемников	2	2
	4. Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов по заданию преподавателя	2	2
	5. Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров интегральных схем по заданию преподавателя	2	2
	6. Правила оформления результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля)	2	2

	7. Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. Проведение оценки уровня качества	4	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 2	1. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами. 2. Выполнение индивидуальных исследований по направлениям: <ul style="list-style-type: none"> – анализ специальных технических средств обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств – экологические показатели продукции 3. Неразрушающие методы контроля при выполнении монтажно-сборочных работ электронных устройств	<u>28</u>	
Учебная практика ПМ.02:	Виды работ по МДК.02.01: <ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом специалиста по обслуживанию ЭПУ. 2. Работа с технической документацией. Анализ электрических схем ЭПУ. 3. Выбор и настройка измерительных приборов и оборудования для проведения настройки и регулировки ЭПУ. 4. Проведение необходимых измерений и снятие показаний приборов. 5. Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭПУ. 6. Составление отчетной документации по результатам наладки и регулировки ЭПУ. 7. Составление графика технического обслуживания ЭПУ. 8. Проведение технического обслуживания ЭПУ. Анализ состояния ЭПУ на предмет поиска неисправностей. 9. Проведение ремонта элементов и частей ЭПУ. 10. Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭПУ. Виды работ по МДК.02.02: <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление карты статистического контроля качества продукции. 2. Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий. 3. Определение показателей безотказной работы электронного устройства. 4. Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства. 5. Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии полупроводниковых приборов. 6. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов. 7. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат. 	<u>180</u>	

	<p>8. Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов.</p> <p>9. Правила оформления результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля).</p> <p>10. Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. Проведение оценки уровня качества.</p>	
Производственная практика	<p>Виды работ по МДК.02.01:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств 2. Участие в ведении технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств 3. Участие в проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам) 4. Участие в проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах 5. Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств. <p>Виды работ по МДК.02.02:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств 2. Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники 3. Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии - участие в выборке продукции и в проведении оценки ее качества 4. Проведение расчетов результатов контроля качества <p>Оформление результатов контроля качества</p>	<u>72</u>

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный **оборудованием:**

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки);
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном);
- программное обеспечение;
- образцы изделий для выполнения лабораторных работ.

Технические средства измерений:

- плоскопараллельные концевые меры длины;
- эталоны;
- калибры;
- шаблоны;
- штангенинструменты и микрометрические инструменты;
- индикаторные приборы и устройства;
- цифровые приборы;
- приборы для измерения шероховатости поверхностей.

Лаборатории «Электронной техники», «Цифровой и микропроцессорной техники», «Измерительной техники», оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 11.02.16.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности 11.02.16.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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.

Основные печатные издания

1. Бабокин, Г. И. Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колесников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10399-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495298>
2. Бабокин, Г. И. Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колесников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10398-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495300>

Электронные издания

1. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений: учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10396-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456592>
2. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12955-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448635>

Дополнительные источники

1. Логинов М.Д. Техническое обслуживание средств вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Д. Логинов, Т.А. Логинова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Кабинет общепрофессиональных дисциплин для лекционных и практических занятий:

- Доступ к сети Интернет;
- Комплект мультимедийного оборудования: проектор, персональный компьютер с необходимым лицензионным программным обеспечением, экран;
- Информационные стенды;
- Стол преподавателя;
- Стул преподавателя;
- Столы ученические – 12 шт.;
- Стулья ученические – 24 шт.;
- Шкаф для хранения наглядных пособий и литературы;
- Учебно-наглядные пособия;
- Доска меловая.

Лаборатория КИП

- Проектор: проекционная система: DLP; разрешение: 1920 x 1080 пикселей; яркость: 4000 люмен; наличие встроенного динамика; интерфейсы подключения: D-Sub; HDMI;
- Экран для проектора: экран с электроприводом; возможность крепления к стене или к потолку; покрытие экрана: белое матовое; размеры изображения (Ш x В): 230x172 см;
- Шкаф для комплектующих и расходных материалов;
- Стол регулировщика радиоаппаратуры;

Рабочее место обучающегося:

- Осциллограф цифровой запоминающий: Тип осциллографа – Цифровой. Число каналов – 2. Полоса пропускания – 40 МГц. Максимальная частота дискретизации – 1 ГГц. Максимальный объем памяти – 2 МБ. АЦП (бит) – 8. Сопротивление входа – 1 Мом. Цифровые фильтры. Автоматические (до 32-х параметров) и курсорные измерения. Масса (кг) – 2,5;
- Генератор сигналов: Количество каналов – 2. Частотный диапазон - ОТ 1 мкГц ДО 50 МГц. Опорный генератор (погрешность установки частоты) $\pm 1 \times 10^{-4}$ | опция $\pm 2 \times 10^{-7}$. Выходной уровень (минимум) Канал 1- 2 мВ пик-пик | Канал 2- 2 мВ пик-пик. Выходной уровень (максимум) Канал 1- 10 В пик-пик | Канал 2- 3 В пик-пик. Выходной импеданс (Ом) 50. ЦАП (бит) 14. Память (СПФ) 16 кБ. Виды модуляции АМ | ЧМ | ФМ | ШИМ | АМн | ЧМн ГКЧ. BURST Пакетный режим. Экран (см, разрешение) ЖК | 320x240 | 9 см. Прямой цифровой синтез (DDS). Стандартные формы сигналов - 5 видов. Режим формирования сигнала произвольной формы до 5 МГц, дискретизация до 125 МГц (45 видов);
- Станция паяльная термовоздушная + паяльник: Контактная пайка монтаж/демонтаж. Бесконтактная пайка термовоздушная. Индикация температуры. Потребляемая мощность, Вт 700, Вес 2,48 кг;
- Ноутбук процессор с базовой частотой 2,4 ГГц, количество ядер 4; ОЗУ

12 Гб;

- накопитель SSD с объемом 500 Гб; диагональ экрана 17,3';
- Антистатический тканевый лабораторный стул.

Рабочее место преподавателя:

- Стол;
- Регулируемый стул на колесиках;
- Ноутбук процессор с базовой частотой не менее 2,4 ГГц, количество ядер - 4; ОЗУ - 12Гб; накопитель SSD с объемом - 500 Гб; диагональ экрана - 17,3' – 4 шт.;
- Лазерное монохромное многофункциональное устройство формата А4;
- двустороннее печать / сканирование / копирование;
- интерфейсы подключения: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45.

Помещения для самостоятельной работы.

Кабинет для самостоятельной работы:

- Доступ к сети Интернет;
- Комплект мультимедийного оборудования: проектор, персональный компьютер с необходимым лицензионным программным обеспечением, экран;
- Стол преподавателя;
- Стул преподавателя;
- Стол ученический – 15 шт.;
- Стул ученический – 30 шт.;
- Шкаф для хранения наглядных пособий и литературы;
- Доска меловая.

Компьютерный класс

Рабочее место преподавателя:

- Стол;
- Регулируемый стул на колесиках;
- Ноутбук процессор с базовой частотой не менее 2,4 ГГц, количество ядер не менее 4;
- ОЗУ не менее 12 Гб; накопитель SSD с объемом не менее 500 Гб; диагональ экрана не менее 17,3';
- МФУ лазерное монохромное многофункциональное устройство формата А4;
- двустороннее печать/сканирование/копирование; интерфейсы подключения: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45.
- Телевизор 75 дюймов со стойкой, совместимой с телевизором, напольной, мобильной диагональ экрана 75';
- разрешение экрана 3840x2160 пикселей; поддержка Smart TV;
- интерфейсы подключения: Wi-Fi, RJ-45;
- частота обновления экрана не менее 60 Гц стойка для телевизора: фактор: напольная, мобильная; регулировка по высоте до 200 см;
- Проектор: проекционная система: DLP; разрешение: 1920 x 1080

пикселей; яркость: 4000 люмен; срок службы источника света не менее 4000 часов; наличие встроенного динамика; интерфейсы подключения: D-Sub; HDMI;

- Экран для проектора: экран с электроприводом; возможность крепления к стене или к потолку;
- покрытие экрана: белое матовое; размеры изображения (Ш х В): не менее 230х172 см;
- Шкаф для хранения наглядных пособий и литературы;

Рабочее место обучающегося:

- Стол ученический – 16 шт.;
- Регулируемый стул на колесиках ученический – 16 шт.;
- Компьютер тип 3 Процессор с базовой частотой не менее 2,4 ГГц, количество ядер не менее 16 и встроенное графическое ядро;
- ОЗУ не менее 32 Гб;
- дискретная видеокарта объемом видеопамати не менее 12 Гб;
- накопитель SSD с объемом не менее 250 Гб;
- накопитель SSD M2 с объемом не менее 250 Гб;
- монитор 27' – 2 шт.;
- комплект беспроводная клавиатура/мышь;
- источник бесперебойного питания с эффективной мощностью не менее 1000 Вт – 16 шт.;

Специальное программное обеспечение:

Высокотехнологичная российская программная система, объединяющая в едином целом продукты класса SOFTLOGIC-SCADA/HMI-MES, предназначенная для автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), телемеханики, диспетчеризации, учета ресурсов (АСКУЭ, АСКУГ) и автоматизации зданий.

Места проведения практической подготовки имеют следующее оснащение:

- Антистатический тканевый лабораторный стул.
- Весы лабораторные CUW, CUW-6200HV, 28105-09;
- Весы электронные ТВ-М-600.2-А3, 32253-06
- Вольтметр универсальный Ц31, 6027-77;
- Генератор импульсов Г5-54, 4221-74;
- Генератор парных импульсов Г5-26, 2235-67;
- ИВА-6Н-КП-Д 46434-11,
- Измерители крутящего момента силы, Е-ТР, 8624-010 47175-11;
- Калибратор температуры эталонный «Элемер-КТ-500/М3», 45007-10;
- Компаратор напряжений Р3003, рег. № 7476-79;
- Магазин сопротивления Р33, 1321-60;
- Магазин сопротивления Р404, 1347-70;
- Мегаомметр М4100/1-5, М4100/3, 3424-73;
- Ноутбук процессор с базовой частотой – 2,4 ГГц, количество ядер – 4;
- ОЗУ – 12 Гб; накопитель SSD с объемом – 500 Гб; диагональ экрана –

- 17,3';
- Осциллограф цифровой запоминающий: Тип осциллографа – Цифровой. Число каналов – 2. Полоса пропускания – 40 МГц. Максимальная частота дискретизации – 1 ГГц. Максимальный объем памяти - 2 МБ. АЦП (бит) – 8. Сопротивление входа - 1 Мом. Цифровые фильтры. Автоматические (до 32-х параметров) и курсорные измерения. Масса (кг) - 2,5;
 - Генератор сигналов: Количество каналов – 2. Частотный диапазон - ОТ 1 мкГц ДО 50 МГц. Опорный генератор (погрешность установки частоты) $\pm 1 \times 10^{-4}$ | опция $\pm 2 \times 10^{-7}$. Выходной уровень (минимум) Канал 1- 2 мВпик-пик | Канал 2- 2 мВпик-пик. Выходной уровень (максимум) Канал 1- 10 Впик-пик | Канал 2- 3 Впик-пик. Выходной импеданс (Ом) 50. ЦАП (бит) 14. Память (СПФ) 16 кБ. Виды модуляции АМ | ЧМ | ФМ | ШИМ | АМн | ЧМн. ГКЧ. BURST Пакетный режим. Экран (см, разрешение) ЖК | 320x240 | 9 см. Прямой цифровой синтез (DDS). Стандартные формы сигналов – 5 видов. Режим формирования сигнала произвольной формы до 5 МГц, дискретизация до 125 МГц (45 видов);
 - Прибор сцинтилляционный геологоразведочный СРП-68-01, 3842-73;
 - Прибор счётный одноканальный ПСО2-2еМ, 3290-72;
 - Рабочий эталон единиц измерения температуры 2 разряда в диапазоне от 300 до 1200 °С (преобразователь термоэлектрический эталонный ТППО-1250/500), 19254-00;
 - Рабочий эталон единицы крутящего момента силы 2 разряда в диапазоне значений от 4 до 100 Н·м;
 - Рабочий эталон единицы температуры 1 разряда (термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М), 11804-99;
 - Рабочий эталон единицы уровня (установка поверочная уровнемерная УПУ8000), 40184-08;
 - Станция паяльная термовоздушная + паяльник: Контактная пайка монтаж/демонтаж. Бесконтактная пайка термовоздушная. Индикация температуры. Потребляемая мощность, Вт 700. Вес 2,48 кг;
 - Термометр лабораторный электронный ЛТ-300, 45379-10
 - Частотомер электронно-счетный ЧЗ-33, 2764-71

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальность выбора средств и систем диагностирования; – эффективность использования системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; – грамотность определения последовательности операций диагностирования электронных приборов и устройств; – верность прочтения и правильность анализа эксплуатационных документов. 	<p>тестирование,</p> <p>экзамен,</p> <p>экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,</p> <p>экспертное наблюдение выполнения практических работ,</p>
ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов	<ul style="list-style-type: none"> – точность проверки электронных приборов, устройств и модулей с помощью стандартного тестового оборудования; – эффективность работы с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; – эффективность работы с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; – грамотность использования методики контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем; – точность соблюдения технологии устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств. 	<p>оценка решения ситуационных задач,</p> <p>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> – эффективность применения инструментальных и программных средств для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; – эффективность работы с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств; – эффективность проведения контроля различных параметров электронных приборов и устройств; – грамотность применения технических средств для обслуживания электронных приборов и устройств; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – точность выполнения регламента по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования; – точность соблюдения инструкций по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; – эффективность корректировки и замены неисправных или неправильно функционирующих схем и электронных компонентов; – глубина анализа результатов проведения технического контроля; – точность и грамотность оценивания качества продукции (электронных приборов и устройств). 	
--	--	--

Код и наименование общих формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация ответственности за принятые решения; – обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы. 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту. 	Экзамен

