

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Трехгорный технологический институт–
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образова-
ния «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТТИ НИЯУ МИФИ
_____/ Т.И. Улитина /
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И
РЕМОНТА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ**

Специальность: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Квалификация: специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения: очная

Трехгорный
2021

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		13
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		27
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		33

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС 3 по специальности СПО 11.02.16 - «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВД2) – проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств и соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, переподготовке, повышения квалификации и в профессиональной подготовке работников в области проведения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств в соответствии с технической документацией специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личност-

	ное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств
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

1.2.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности; - осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств; - осуществления диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами; - устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств - выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;
--------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - проведения анализа результатов проведения технического обслуживания; - выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации - участия в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств)
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать средства и системы диагностирования; - использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; - определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств; - читать и анализировать эксплуатационные документы; - проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования; - работать с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; - работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; - использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем; - соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств - применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; - проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств; - применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств; - выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования - соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты - применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств; - соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; - анализировать результаты проведения технического контроля;

	- оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств)
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - виды средства и систем диагностирования электронных приборов и устройств; - основные функции средств диагностирования; - основные методы диагностирования; - принципы организации диагностирования - эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства; - функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования - особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования; - средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем; - эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства; - методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами виды и методы технического обслуживания; - показатели систем технического обслуживания и ремонта; - алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; -технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств. -специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств -эксплуатационную документацию; -правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств -алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств; -методы оценки качества и управления качеством продукции; - система и показатели качества.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 867 в том числе :

на обязательную аудиторную нагрузку учащегося (освоение МДК) – 639 часов;

на самостоятельную работу - 42

Практика - 216, в том числе производственная - 216

Задачи воспитания дисциплин профессионального модуля

<p>Профессиональное воспитание</p>	<p>- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (В17)</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.</p>	<p>Организация научно-практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отраслей реального сектора экономики; научно-проектной деятельности по вопросам технологического лидерства России.</p> <p>2. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых российских и международных журналах.</p>
	<p>- формирование ответ-</p>	<p>Использование воспитательного потенциала</p>	<p>1. Организация научно-практических кон-</p>

	<p>ственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)</p>	<p>дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.</p>	<p>ференций, форумов, круглых столов, вебинаров, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отраслей реального сектора экономики; научно-проектной деятельности.</p> <p>2. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых российских и международных журналах.</p>
	<p>- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)</p>	<p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. <p>2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. 	<p>1. Организация научно-практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отраслей реального сектора экономики.</p> <p>2. Участие в студенческих олимпиадах (ВСО, "Я-профессионал" и др.), конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills, в Научном обществе ТТИ НИЯУ МИФИ.</p> <p>3. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых российских и международных журналах.</p>

	<p>- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20);</p> <p>- формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21);</p> <p>- формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <p>- формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.</p>	<p>1. Организация научно-практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отраслей реального сектора экономики.</p> <p>2. Участие в студенческих олимпиадах (ВСО, "Я-профессионал" и др.), конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills, во Всероссийском конкурсе студенческих проектных работ "Профстажировки 2.0". Выполнение проектов в составе научно-тематических групп.</p> <p>3. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых российских и международных журналах.</p>
	<p>- формирование куль-</p>	<p>Использование воспитательного потенциала</p>	<p>1. Организация научно-практических кон-</p>

	<p>туры информационной безопасности (B23)</p>	<p>дисциплины профессионального модуля для формирование базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.</p>	<p>ференций, круглых столов, встреч с выдающимися учеными и ведущими представителями отраслей в области информационной безопасности.</p> <p>2. Участие в студенческих олимпиадах, хакатонах и конкурсах научных проектов, конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills в областях цифрового инжиниринга, информационной безопасности и системного анализа.</p>
<p>Профессиональный модуль (по группам УГНС)</p>			
	<p>- формирование ответственности и аккуратности в работе с опасными веществами и на специальном оборудовании (B26);</p> <p>- формирование коммуникативных навыков в области выполнение настройки, регулировки и проведение испытаний электронных приборов и устройств и др. (B27);</p>	<p>1. Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты», «Микропроцессорные системы», «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана труда», профессионального модуля «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств» и др. для:</p> <p>- формирования навыков безусловно-го выполнения всех норм безопасности на рабочем месте, соблюдении мер предосторожности при выполнении исследовательских и производственных задач с опасными веществами</p>	<p>1. Участие в научно-практических конференциях, круглых столах, организация выездных практик, привлечение к организации учебного процесса ведущих специалистов базового предприятия с целью освещения вопросов, касающихся современных тенденций и основных направлений развития информационных и цифровых технологий в Российской Федерации, в частности в ГК Росатом.</p> <p>2. Участие в студенческих олимпиадах и конкурсах научных проектов, творческих мероприятиях, конкурсах профессионального мастерства, в том</p>

		<p>и на оборудовании посредством привлечения действующих специалистов к реализации учебных дисциплин и сопровождению проводимых у студентов практических работ в этих организациях, через выполнение студентами практических и лабораторных работ, в том числе с использованием современных САПРов для моделирования компонентной базы электроники, измерительного и технологического оборудования в лабораториях ТИ НИЯУ МИФИ;</p> <p>2. Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин, междисциплинарных курсов: «Технология сборки, монтажа и демонтажа ЭПУ», «Технология настройки и регулировки ЭПУ», «Методы оценки качества и управления качеством продукции», «Основы диагностики обнаружения отказов и дефектов ЭПУ», «Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний электронных приборов и устройств», «Программирование микроконтроллеров на языке СИ» и др.</p>	<p>числе по стандартам WorldSkills.</p> <p>3. Участие в цифровых состязаниях, олимпиадах и хакатонах, проводимых в области информационных технологий.</p> <p>4. Участие в подготовке публикаций в научных журналах.</p> <p>5. Организация и проведение экскурсий на предприятия и организации промышленных партнеров.</p>
--	--	--	---

		<p>для:</p> <ul style="list-style-type: none">- формирования профессиональной коммуникации;- формирования разностороннего мышления и тренировки готовности к работе в профессиональной и социальной средах на производстве;- формирования умений осуществлять самоанализ, осмысливать собственные профессиональные и личностные возможности для саморазвития и самообразования, в целях постоянного соответствия требованиям к эффективным и прогрессивным специалистам по обслуживанию электронных приборов и систем, через организацию практикумов, использования методов коллективных форм познавательной деятельности, ролевых заданий, командного выполнения учебных заданий и защиту их результатов.	
--	--	--	--

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа ¹
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)			
ПК 2.1-2.2 ОК 01-10	МДК.02.01 Основы диагностики обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств	381	353	93	30	-	-	20
ПК 2.1- 2.3 ОК 01-10	МДК.02.02 Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств	258	236	86		-	-	22
ПК 2.1-2.3 ОК 01-10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	216					216	
	Всего:	867	589	179	30		216	

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, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта и электронных приборов и устройств		
МДК. 02.01. Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств		353
Тема 1.1 Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике	Содержание	53
	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.	12
	2.Виды контроля: выборочный; непрерывный, периодический и летучий. Основные понятия.	12
	3.Правила разработки процессов контроля. Основные положения стандарта ЕСТПП. Нормативно-технические документы на технический контроль	12
	4.Техническая диагностика и прогнозирование. Связь технической диагностики с надежностью и качеством. Задачи диагностирования. Понятие объекта диагностирования (ОД).Виды технических состояний объекта диагностирования. Общая стратегия диагностирования. Диагностическое обеспечение. Объекты диагностирования в технической диагностике электронных устройств.	12
	Тематика практических занятий	5
1. Проведение анализа показателей объекта диагностирования и их оценки	5	

Тема 1.2. Средства и системы диагностирования	Содержание	64
	1. Виды средств диагностирования и их основные функции. Правила выбора средств контроля, методика выбора схем контроля и контролируемых параметров	14
	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 систем тестового диагностирования	14
	3. Классификация систем диагностирования по принципам организации диагностирования. Встроенные и внешние средства диагностирования. Системы функционального контроля и внутрисхемного диагностирования. Визуальный и рентгеновский контроль.	12
	4. Автоматизация средств диагностирования и контроля. Классификация автоматизированных средств контроля. Общие понятия	14
	Тематика практических занятий	12
	1. Разработка классификации средств диагностирования электронных приборов и устройств	4
	2. Выполнение сравнительного анализа функциональных схем тестового и функционального анализа	2
	3. Заполнение сравнительной таблицы методов внутрисхемного диагностирования электронных приборов и устройств	2
	4. Проведение исследования и анализа показателей эффективности систем технического диагностирования	4
Тема 1.3. Оценка работоспособности электронных приборов и устройств	Содержание	64
	1. Общие понятия и определения. Понятие отказа. Виды отказов. Понятие неисправности, дефектов и неполадок в работе электронных приборов и устройств	16
	2. Основные дефекты электронных приборов и устройств. Дефекты. Классификация дефектов. Понятие детерминированных дефектов	14
	3. Оценка работы электронных приборов и устройств. Признаки исправной ра-	12

	боты электронных приборов и устройств и способы их оценки. Особенности определения работоспособности электрорадиоэлементов и компонентов	
	Тематика лабораторных работ	14
	1.Проверка исправности резисторов, конденсаторов	2
	2.Проверка исправности катушек индуктивности и трансформаторов	2
	3.Проверки исправности полупроводниковых диодов	2
	4.Проведение оценки работоспособности биполярной транзисторов по характерным признакам исправной работы	2
	5.Проведение оценки работоспособности полевых транзисторов по характерным признакам исправной работы	2
	6.Проведение оценки работоспособности тиристоров по характерным признакам исправной работы	2
	7.Проведение оценки работоспособности светодиодов по характерным признакам исправной работы	2
	Тематика практических занятий	6
	1.Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов усилителя звуковой частоты и способов их устранения	2
	2. Разработка и заполнение таблицы классификация причин отказов и автогенератора импульсов и способов их устранения	2
	3. Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов цифрового индикатора и способов их устранения	2
Тема 1.4. Методы диагностики и построения алгоритмов поиска неисправностей электронных приборов и устройств	Содержание	54
	1. Традиционные методы диагностирования электронных приборов и устройств. Выбор метода использования информации о техническом состоянии диагностируемой аппаратуры. Классификация методов обнаружения неисправностей. Сравнительный анализ методов. Метод справочников неисправностей. Способ последовательного функционального анализа. Последовательность диагностики функциональных элементов электронных устройств при поэлементном диагностировании	22
	2. Алгоритмы поиска неисправностей. Классификация алгоритмов диагностиро-	20

	вания и их характеристики. Методы построения алгоритма поиска неисправности: «время-вероятность», «ветвей и границ», путем половинного разбиения. Инженерный способ.	
	Тематика практических занятий	12
	1. Исследование и анализ метода построения алгоритма поиска неисправности «ветвей и границ»	6
	2. Построения алгоритма поиска неисправности в трехкаскадном УНЧ усилителе	6
Тема 1.5. Диагностика нахождения неисправности в аналоговых цепях (аналоговой электронике)	Содержание	64
	1. Средства диагностирования неисправностей в аналоговых цепях. Структурные схемы средств технического диагностирования при мануальном, полуавтоматическом и автоматическом диагностировании. Характеристики средств диагностирования	24
	2. Средства определения работоспособности аналоговой электроники по динамическим характеристикам	20
	Тематика лабораторных работ	20
	1. Проведение функционального теста по поиску неисправностей линейного стабилизатора напряжения	4
	2. Проведение функционального теста по поиску неисправностей аналоговых электронных устройств – усилителя звуковой частоты	4
	3. Проведение функционального теста по поиску неисправностей мостового выпрямителя	4
	4. Проведение функционального теста по поиску неисправностей LC – генератора	4
	5. Проведение функционального теста по поиску неисправностей аналоговых электронных устройств- RC-генератора	4
Тема 1.6. Диагностика обнаружения отказов и дефектов импульсных и	Содержание	54
	1. Импульсные сигналы и их параметры. Искажения импульсных сигналов. Спектр импульсных сигналов. Форма спектра в зависимости от параметров сигнала.	4

цифровых электронных устройств	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
	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
	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
	4. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	4
	5.Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств. Анализ результатов технического обслуживания.	4
	6. Основы организации ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Технология ремонта электронных устройств. Понятие восстановительного ремонта. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформление технической документации по ремонту электронных приборов и устройств	2
	Тематика лабораторных работ	12
	1.Проведение цифрового внутрисхемного диагностирования электронного устройства	2
	2.Проведение диагностики работоспособности мультивибратора	2
3.Проведение диагностики работы комбинационных цифровых схем: шифрато-	2	

	ра и дешифратора	
	4.Проведение диагностики работы цифровых схем последовательного типа: счетчиков импульсов	2
	5.Проведение диагностики работы цифровых схем последовательного типа: регистров	2
	6.Проведение функционального теста по поиску неисправностей мультиплексо-ра	4
	Тематика практических занятий	10
	1.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера	2
	2.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера	2
	3.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания клавиатуры персонального компьютера	2
	4.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов	2
	5.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания осциллографа	2
	Самостоятельная работа при изучении раздела 1: 1.Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами. 2. Выполнение индивидуальных исследований по направлениям: Автоматизация средств диагностирования и контроля электронных приборов и устройств JTAG-технология. Подбор тестовых комбинаций. Тестовые структуры	20
	Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) Примерная тематика курсовых проектов (работ) 1. Проведение диагностики инфракрасного барьера 2. Проведение диагностики предварительного двухканального стереоусилителя 3. Проведение диагностики охранного устройства 4.Проведение диагностики электронного устройства «сигнализатора открытой двери холодильника»	

Самостоятельная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		
1. Планирование выполнения курсового проекта 2. Сбор информации, ее изучение, обработка, анализ и обобщение. Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение. 3. Написание введение, изучение источников, анализ выбранной темы и исходных данных 4. Разработка структурной схемы электронного по схеме электрической принципиальной электронного устройства (далее-ЭУ) 5. Описание принципа работы и схемы электрической принципиальной ЭУ 5. Выполнение технологической части проекта: 5.1. Организация рабочего места <ul style="list-style-type: none"> • выбор контрольно-измерительных приборов • разработка пошаговой инструкции по проведению диагностики и настройки электронного устройства 5.2. Рассмотрение вопросов охраны труда и техники безопасности при проведении работ по монтажу ,диагностике, настройке и регулировке электронного устройства 6. Выполнение расчета надежности ЭУ 7. Выполнение графической части КП 8. Составление списка используемой литературы 9. Оформление КП 10. Подготовка презентации 11. Подготовка к предварительной защите КП		30
МДК02.02 Техническое обслуживание электронных приборов и устройств		
Тема 2.1. Общие принципы организации и проведения технического обслуживания, эксплуатации элек-	Содержание	56
	1. Понятия технического обслуживания: техническое обслуживание, операция, система, виды и методы технического обслуживания системы. Нормативно-техническая и технологическая документация, используемая при ремонте и техническом обслуживании электронной техники и ее состав.	6

электронных приборов и устройств	2. Правила эксплуатации электронных приборов и устройств. Назначение, принципы работы, основные характеристики и эксплуатационные параметры различных электронных приборов и устройств. Правила их эксплуатации	6
	3. 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. Показатели систем технического обслуживания и ремонта. Соблюдение норм охраны труда и техники безопасности при проведении ремонтных и регулировочных работ	6
	4. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	6
	5. Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств. Анализ результатов технического обслуживания.	4
	6. Основы организации ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Технология ремонта электронных устройств. Понятие восстановительного ремонта. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформление технической документации по ремонту электронных приборов и устройств	4
	Тематика практических занятий	24
	1. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера	4
	2. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера	4
	3. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания клавиатуры персонального компьютера	4

	4.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов	6
	5.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания осциллографа	6
Тема 2.2.Общие принципы организации и проведения ремонта электронных приборов и устройств	Содержание	24
	Основы организации ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест.	
Тема 2.3 Технология проведения ремонта электронных приборов	Содержание	30
	1 Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	10
	2 Технология ремонта электронных устройств. Понятие восстановительного ремонта. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформление технической документации по ремонту электронных приборов и устройств	20
	Тематика лабораторных работ	6
	1.Выполнение ремонта и настройка усилителя звуковых частот	6
	2. Выполнение ремонта охранного устройства на инфракрасных лучах	6
	3. Ремонт блока питания лазерного принтера	2
	4. Выполнение ремонта панелей ЖКИ по заданным признакам неисправности	14
Тема 2.4 Система качества. Общие положения	Содержание	60
	1.Нормативные акты и документы. Международные и российские нормативные акты и документы по управлению качеством. Система «Всеобщее управление качеством» - ТQC. Концепция системы ТQC и ее основные задачи.	8
	2.Методы контроля качества продукции и их классификация. Технический контроль. Статистические методы контроля. Числовые оценки параметров распределения контроля.	8

	3.Контроль качества на стадиях производства. Этапы обеспечения управлением качеством технологического процесса.	8
	4.Система управления качеством продукции. Понятие о комплексной системе управления качеством продукции (КС УКП) и ее основные функции. Система всеобщего тотального управления качеством TQM . Основные задачи. Перспективы применения.	8
	5.Управление качеством продукции при проектировании, производстве, эксплуатации. Основные этапы управления. Организация и деятельность служб контроля качества продукции на предприятиях.	8
	Тематика практических занятий	20
	1.Построение оперативных характеристик. Нахождение объема выборок. (Приемочный контроль по количественному признаку ГОСТ Р 50779.53-98)	2
	2.Определение вероятности приемки или отказа от приемки партии продукции	2
	3.Составление карты статистического контроля качества продукции	2
	4.Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий	2
	5.Изучение статистических методов контроля качества, статистического распределения выборки	2
	6.Построение гистограмм и диаграмм рассеяния по результатам контроля качества электронных устройств	2
	7.Построение линейных графиков – контрольных карт, представляющих результаты контроля качества технологического процесса	2
	8.Анализ контрольных карт и оценка по ним состояния объекта управления	2
	9.Изучение и анализ математико-статических методов выборочного контроля при выполнении входного и выходного контроля	2
	10. Изучение и анализ математико-статических методов выборочного контроля при выполнении одновыборочного метода	2
Тема 2.5	Содержание	30
Оценка качества продукции.	1.Технологические показатели качества продукции. Основные и дополнительные показатели технологичности. Показатели стандартизации и унификации:	4

Показатели качества	коэффициенты применяемости, повторяемости, взаимной унификации и их оценка.	
	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	4
	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
	Тематика практических занятий	10
	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. Выполнение оценки качества разнородной продукции	2
	3. Выполнение оценка уровня качества комплексным методом	2
	4. Применение экспертного метода для оценки качества продукции	2
	5. Использование дифференциального метода для оценка уровня качества продукции	2
Тема 2.6 Методы контроля качества продукции	Содержание	36
	1. Модель системы контроля и основные структуры системы контроля. Основные этапы разработки единичных и типовых процессов контроля и задачи, решаемые на этих этапах. Классификация форм организации и методов технического контроля. Классификация видов и методов испытаний надежности изделий. Выбор средств контроля качества в соответствии с моделью	8
	2. Место и объем контроля при управлении качеством. Признаки объектов контроля и охват их контрольными операциями в производстве.	4
	3. Типовые методы и средства контроля качества. Способы контроля качества	6

	<p>материалов. Способы контроля химического состава и марки материала: физико-химические и физические методы, основные понятия. Управление качеством на этапе сборки и испытаний. Специальные виды контроля: разрушающие и неразрушающие методы контроля и их описание. Инструменты контроля качества продукции</p>	
	Тематика практических занятий	16
	1.Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов - диодов	2
	2.Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат	2
	3.Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве матричных фотоприемников	2
	4.Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов по заданию преподавателя	2
	5.Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров интегральных схем по заданию преподавателя	2
	6.Правила оформления результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля)	2
	7.Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. Проведение оценки уровня качества	4
Самостоятельная работа при изучении разделу 2	<p>1.Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами. 2. Выполнение индивидуальных исследований по направлениям: Показатели качества продукции. Рекламационные документы</p>	22
Производственная практика	<p>Виды работ по разделу 1: 1. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств</p>	216

<p>2. Участие в ведении технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств</p> <p>3. Участие в проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам)</p> <p>4. Участие в проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах</p> <p>Виды работ по разделам 2,3:</p> <p>1. Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств</p> <p>2. Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники</p> <p>3. Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств</p> <p>Виды работ по разделу 4</p> <p>4. Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии - участие в выборке продукции и в проведении оценки ее качества</p> <p>5. Проведение расчетов результатов контроля качества</p> <p>6. Оформление результатов контроля качества</p>	
Промежуточная аттестация (экзамен)	8
Всего по ПМ 02.	990

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 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. 3.2. данной программы.

Мастерские «Слесарная», «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 3.3 данной программы.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 3.4 данной программы.

3.2 Оснащение лабораторий:

Лаборатория «Электротехники»:

- 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)
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства)
- лабораторные стенды или комбинированные устройства для изучения электрической цепи и её элементов (источники, потребители, соединительные провода), электрических цепей с конденсаторами, переходных процессов в цепях переменного тока, законов коммутации, резонансных явлений, однофазной и трехфазной систем электроснабжения, трансформаторов
- наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства
- программное обеспечение для расчета и проектирования электрических и электронных схем.

Лаборатория «Электронной техники»:

- 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)
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источни-

ки питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)

- наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства

- программное обеспечение для расчета и проектирования электронных схем

Лаборатория «Измерительной техники»:

- 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)

- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства)

- программное обеспечение для осуществления анализа полученных данных измерений

Лаборатория «Цифровой и микропроцессорной техники»:

- 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)

- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)

- наборы цифровых электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства

- программное обеспечение для расчета и проектирования цифровых электронных схем и конструирования печатных плат

3.3 Оснащение мастерских

3.3.1. Мастерская «Слесарная»:

- рабочие места, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией;
- набор слесарных инструментов;
- станки: настольно-сверлильные, заточный станок;
- набор измерительных инструментов;
- слесарные технологические приспособления и оснастка;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- емкости для хранения СОЖ (смазывающе-охлаждающие жидкости);
- контейнеры для складирования металлической стружки;
- металлические стеллажи для заготовок и инструмента.

3.3.2 Мастерская «Электромонтажная»:

- рабочие места, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)

- паяльные станции с феном;
- комплект монтажных и демонтажных инструментов;
- набор электрорадиокомпонентов;
- микроскопы (стереоувеличители) с увеличением от 10 до 30 крат;
- средства индивидуальной и антистатической защиты;
- осветительные приборы и набор расходных материалов на каждое рабочее место (припой, паста паяльная, соединительные провода и др.)

3.4 Оснащение баз практик:

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электроника» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.5. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основная литература:

1. *Латышенко, К. П.* Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471227> (дата обращения: 14.01.2022).

2. *Миленина, С. А.* Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450858> (дата обращения: 16.01.2022).

3. *Шишмарёв, В. Ю.* Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454361> (дата обращения: 14.01.2022).

Дополнительная литература:

4. *Сергеев, А. Г.* Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469813> (дата обращения: 14.01.2022).

5. *Штыков, В. В.* Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471079> (дата обращения: 14.01.2022).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы 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, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
ПК 2.2. Осуществлять диагностику анало-	- точность проверки электронных приборов, устройств и модулей с помощью стандартного тестового оборудо-	тестирование, экзамен, экспертное наблю-

<p>ГОВЫХ, ИМ- пульсных, цифровых и со- встроенными микропроцес- сорными сис- темами уст- ройств сред- ней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов</p>	<p>вания; - 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>	<p>дение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p>ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации</p>	<p>- 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;</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных за-</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность применения технических средств для обслуживания электронных приборов и устройств; - 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) 	<p>дач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<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 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в про-</p>
<p>ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и ин-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет- 	

терпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	цессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Экзамен
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Экзамен
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять	- соблюдение норм поведения во	

<p>гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в</p>	<p>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в</p>	

<p>профессиональной деятельности.</p>	<p>профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ А РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ П/П	ИЗМЕНЕНИЕ	Номер страницы	Дата утвер- ждения	Подпись