

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК РЭУ



А.В. Осипова

«30» августа 2024 г.

ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ (15023 «НАМОТЧИК КАТУШЕК»)
Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем
Квалификация выпускника

Техник

Базовая подготовка

Форма обучения: очная

2024г

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 - 1.1 Область применения программы
 - 1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля
 - 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 - 2.1 Структура профессионального модуля
 - 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 - 3.1 Материально-техническое обеспечение
 - 3.2 Информационное обеспечение обучения
 - 3.3 Организация образовательного процесса
 - 3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных систем и устройств.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих (17861 "Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов")» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 5.1.	Подготовка к регулировке простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
ПК 5.2.	Регулировка и проверка работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>навыки</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Чтение электрических схем простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Внешний осмотр сборки и монтажа простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Проверка сборки и монтажа простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов на наличие дефектов - Контроль качества паянных и сварных соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов - Выявление дефектов сборки и монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Устранение дефектов монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Подключение электроизмерительных приборов для настройки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Подготовка радиоизмерительного оборудования к регулировке простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Измерения напряжений, токов, сопротивлений цепей питания простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Проведение электрорадиоизмерений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Снятие электрических характеристик простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Приведение к техническим требованиям электрических параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Устранение неисправностей в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов с заменой отдельных элементов - Проверка соответствия параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов требованиям нормативно-технической документации - Составление отчетной документации по результатам регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
<p>уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Читать конструкторскую и технологическую документацию - Проверять правильность установки навесных элементов простых радиоэлектронных ячеек - Проверять правильность электрических соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов по принципиальным схемам - Выявлять дефекты сборки и монтажа простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Выпаивать и паять элементы простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Собирать измерительные цепи для регулировки электрических параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Выбирать радиоизмерительное оборудование для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Настраивать радиоизмерительное оборудование для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функци-

	<p>ональных узлах приборов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Читать конструкторскую и технологическую документацию - Использовать радиоизмерительное оборудование для регулировки электрических параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Использовать слесарно-монтажный инструмент для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Проводить радиоизмерения электрических параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Регистрировать параметры простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Тестировать работоспособность простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Паять элементы простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации - Последовательность сборки и монтажа радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ - Виды брака при сборке и монтаже простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Требования, предъявляемые к паяным и сварным соединениям в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборах - Способы проверки соответствия монтажа электрорадиоизделий требованиям технической документации - Назначение, виды, параметры активных и пассивных электрорадиокомпонентов и их маркировка - Условные графические обозначения электрорадиокомпонентов на электрических схемах - Виды и типы электрических схем, правила их чтения и составления - Назначение, конструктивные особенности, принцип действия основных низкочастотных узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов - Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ - Последовательность процесса пайки элементов простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Виды, характеристики, области применения и правила использования паяльного оборудования - Последовательность настройки радиоизмерительных приборов для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ - Правила производственной санитарии - Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ - Назначение, виды, последовательность проведения регулировочных работ - Основы теории электрорадиоизмерений в объеме выполняемых работ - Методы и способы электрической регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов

	<ul style="list-style-type: none"> - Основные виды неисправностей регулируемых простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов и способы их устранения - Способы проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Технические требования, предъявляемые к простым радиоэлектронным ячейкам и функциональным узлам приборов - Назначение, конструктивные особенности, принцип действия основных низкочастотных узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов - Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования для регулирования простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Правила выполнения основных электрорадиоизмерений, способы и приемы измерения электрических параметров в низкочастотном диапазоне - Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники - Правила работы с картами и диаграммами напряжений - Виды и типы электрических схем, правила их чтения и составления - Последовательность процесса пайки элементов простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - Виды, характеристики, области применения и правила использования паяльного оборудования - Правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности радиоэлектронной аппаратуры приборов - Требования к организации рабочего места при выполнении работ - Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ - Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 198

Из них на освоение МДК - 46 часа

производственная - 144 часов

Промежуточная аттестация 8

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час					
		Всего, час.	Лекции	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Консультация
ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК.5.1, ПК.5.2	Раздел 1 МДК.05.01	172	46	70	*	48	8
ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК5.1, ПК5.2	Учебная практика	72					
ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК5.1, ПК5.2	Производственная практика	36					
	Промежуточная аттестация	12					
	Экзамен по модулю	12					
	Всего	292	46	70	*	48	8
Форма аттестации по семестрам МДК.05.01 – дифференцированный зачет/ДФК/ экзамен (согласно учебного плана) Форма аттестации по семестрам ПП (производственная практика) – дифференцированный зачет; Форма аттестации по семестрам ПМ.05 – экзамен по модулю.							

2.2. Содержание обучения профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры		
МДК.05.01. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры		172
	Содержание	46
Тема 1.1. Гигиена труда	1. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма. Промышленно-санитарное законодательство	2
	2. Санитарно-гигиенические нормы и санитарно-технические мероприятия, направленные на снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами	2
	3. Безопасность труда	2
Тема 1.2. Допуски и технические измерения	1. Допуски и технические измерения. Понятие о взаимозаменяемости, стандартизации и унификации	2
	2. Система допусков. Выбор допусков по таблицам. Обозначение допусков	2
Тема 1.3. Настройка и регулировка радиоэлектронной аппаратуры	1. Основные сведения об электрических и радиотехнических измерениях	2
	2. Основные определения и термины. Единицы измерения	2
	3. Методы измерений и погрешности	2
	4. Классификация радиоизмерительных приборов	2
	5. Система обозначений и принципы построения радиоизмерительных приборов	2
	6. Приборы и методы измерений параметров цепей радиоэлектронной аппаратуры с сосредоточенными параметрами	2
	7. Классификация приборов, принцип действия	2
	8. Методы измерения электрического сопротивления, емкости, индуктивности, добротности катушек	2
	9. Классификация методов измерений токов и напряжений	2
	10. Измерение токов и напряжений в цепях радиоэлектронной аппаратуры	2
	11. Измерения постоянного тока: понятие шунта, порядок работы с приборами	2
	12. Измерения переменного тока: приборы выпрямительной системы	2

13. Измерения постоянного напряжения: понятие добавочного резистора, виды и типы применяемых вольтметров	2
14. Измерения переменного напряжения: приборы выпрямительной системы	2
15. Основные технические характеристики, порядок работы с приборами и техника безопасности	2
16. Измерение параметров полупроводниковых приборов испытателями полупроводниковых приборов	2
17. Порядок подготовки испытателя к работе, работа с испытателем, проверка параметров полупроводниковых приборов	2
18. Измерение параметров ИМС: классификация методов испытаний микросхем, параметры микросхем	2
Практические занятия	70
1. Сортировка, измерение сопротивления непроволочных постоянных резисторов	2
2. Сортировка, измерение сопротивления непроволочных постоянных резисторов	2
3. Сортировка, измерение сопротивления непроволочных переменных резисторов	2
4. Сортировка, измерение сопротивления непроволочных переменных резисторов	2
5. Сортировка, измерение сопротивления проволочных постоянных резисторов	2
6. Сортировка, измерение сопротивления проволочных постоянных резисторов	2
7. Сортировка, измерение емкости конденсаторов постоянной емкости	2
8. Сортировка, измерение емкости конденсаторов постоянной емкости	2
9. Сортировка, измерение емкости конденсаторов переменной емкости	2
10. Сортировка, измерение емкости конденсаторов переменной емкости	2
11. Проверка на исправность ВЧ кабелей	2
12. Проверка на исправность ВЧ кабелей	2
13. Проверка на исправность антенных штекеров	2
14. Проверка на исправность антенных штекеров	2
15. Измерение параметров цепей методом прямого измерения	2
16. Измерение параметров цепей методом прямого измерения	2
17. Измерение параметров цепей с помощью измерительного моста	2
18. Измерение параметров цепей с помощью измерительного моста	2
19. Проверка исправности катушек, дросселей ВЧ	2
20. Проверка исправности катушек, дросселей ВЧ	2

	21. Работа с трансформаторами: проверка обмоток на наличие короткого замыкания	2
	22. Работа с трансформаторами: составление схемы трансформатора с помощью измерительных приборов	2
	23. Работа с трансформаторами: измерение сопротивления обмоток	2
	24. Проверка исправности полупроводниковых диодов	2
	25. Проверка исправности полупроводниковых диодов	2
	26. Проверка исправности биполярных транзисторов	2
	27. Проверка исправности биполярных транзисторов	2
	28. Проверка исправности полевых транзисторов	2
	29. Проверка исправности полевых транзисторов	2
	30. Измерение режимов работы радиоэлементов стабилизированного блока питания	2
	31. Измерение режимов работы радиоэлементов стабилизированного блока питания	2
	32. Проверка режимов работы стабилизированного блока питания на соответствие	2
	33. Измерение режимов работы радиоэлементов усилителя низкой частоты	2
	34. Измерение режимов работы радиоэлементов усилителя низкой частоты	2
	35. Проверка режимов работы усилителя низкой частоты	2
Самостоятельная работа	Работа со справочной литературой при подготовке к практическим занятиям, составление отчетов по практическим занятиям	48
Консультация		8
	Всего:	172

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие

Кабинет междисциплинарных курсов:

количество посадочных мест -30 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт.,

ноутбук Acer E1-531 1шт., проектор Casio XJ 1 шт., экран 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., доска маркерная магнитная 1 шт., наглядные материалы.

ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно); 3. Yandex (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

Лаборатория технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники:

рабочие место радиомонтажника 24 шт., электрооборудование к рабочим местам 12 шт, стол преподавателя 1 шт, стулья – 25 шт, компьютер DEPO 1 шт, паяльная станция 12 шт, стеллаж для оборудования 11 шт, измерительные приборы: осциллограф GOS – 7630FC 7 шт, осциллограф SRS – 6052A 1 шт, осциллограф C1-65 6 шт, осциллограф C1-55 3 шт, осциллограф C1-67 1шт, милливольтметр В3 – 38 6 шт, милливольтметр АВМ -1072 2 шт, генератор ГЗ – 102 3 шт, генератор ГЗ – 112 2 шт, генератор ГЗ – 118 1 шт, генератор ГЗ – 109 2шт, генератор Г4 – 102 4 шт, генератор Г4 153 4 шт, генератор Г4 – 1516 шт, генератор видеосигналов АНР - 3126 4 шт, электронная техника, устройства, детали электромонтажных изделий

ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);

3. Yandex (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

Для реализации программы профессионального модуля ПМ.01 предусмотрены учебные аудитории и мастерская по компетенции «Электроника», которая оснащена современной материально-технической базой, соответствующей требованиям инфраструктурного листа WorldSkills Russia по компетенции Электроника.

Оснащение **Мастерской по компетенции «Электроника»:**

- стол антистатический, стул антистатический; компьютер в сборе с монитором, компьютерная мышь, программное обеспечение (пакет для моделирования электронных схем, САПР печатных плат);
- измерительное оборудование: программируемый 2-канальный источник питания, универсальный генератор сигналов, цифровой осциллограф реального времени смешанных сигналов, мультиметр цифровой 5 в 1;
- радиомонтажное оборудование: дымоуловитель с угольным фильтром, трехканальная паяльная станция с паяльником, вакуумным паяльником и термопинцетом;
- радиомонтажный инструмент: набор пинцетов SMD; бокорезы, круглогубцы, плоскогубцы, тонкогубцы, набор отверток, набор алмазных надфилей, лупа часовая бх;
- программное обеспечение:

Операционная система для ПК - полная совместимость с Microsoft Windows 10 или аналоги;

Программное обеспечение для просмотра и редактирования текстовых документов - полная совместимость с форматами выходных файлов Microsoft Office Word или аналоги;

Программное обеспечение для просмотра и редактирования электронных таблиц - полная совместимость с форматами выходных файлов Microsoft Office Excel или аналоги;

Программное обеспечение для просмотра файлов в формате PDF - характеристики на усмотрение организаторов;

Программное обеспечение для просмотра и редактирования растровых изображений - характеристики на усмотрение организаторов;
Пакет для моделирования электронных схем на основе SPICE моделей - полная совместимость с NI Multisim актуальной версии или аналоги;
САПР печатных плат - полная совместимость с Altium Designer актуальной версии или аналог.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие для СПО / Р. М. Менумеров. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6550-7.
2. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-6759-4.
3. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4.
4. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум, учеб. пособие. – М.: Академия, 2016.
5. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-6891-1.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Аминев, А. В. Основы радиоэлектроники: измерения в телекоммуникационных системах : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общей редакцией А. В. Блохина. – Москва : Юрайт, 2020. – 223 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10395-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456593>
2. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2020. – 143 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12955-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/448635>
3. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – Москва : Юрайт, 2020. – 125 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10906-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451137>
4. Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие для СПО / Р. М. Менумеров. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6550-7. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148495> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-6759-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152470> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5- 8114-6762-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152473> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Рафигов, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафигов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-6886-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153654> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Рафигов, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафигов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 440 с. – ISBN 978-5-8114-6801-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152633> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-6891-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153659> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. – Москва : Юрайт, 2020. – 365 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534- 10396-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456592>

3.2.3. Дополнительные источники

1. «РадиоЛоцман»: сайт. [Электронный ресурс]. URL: www.rlocman.com.ru/indexs.htm.

2. RadioRadar - электронный портал: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, CAD. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.radioradar.net/about_project/index.html/.

3. Паяльник: сайт. [Электронный ресурс]. – URL: <http://cxem.net>.

4. РадиоБиблиотека: сайт [Электронный ресурс]. – URL: http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_схемы.html.

Российский промышленный портал [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rosportal.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

4.1. Результаты освоения общих компетенций

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК.5.1 Подготовка к регулировке простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов</p> <p>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих</p>	<p>- чтение электрических схем простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;</p> <p>- внешний осмотр сборки и монтажа простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;</p> <p>- проверка сборки и монтажа простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов на наличие дефектов;</p> <p>- контроль качества паянных и сварных соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов;</p> <p>- выявление дефектов сборки и монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;</p> <p>- устранение дефектов монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;</p> <p>- подключение электроизмерительных приборов для настройки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;</p> <p>- подготовка радиоизмерительного оборудования к регулировке простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и ка-</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Устный и письменный опрос.</p> <p>Демонстрационный экзамен.</p> <p>Выполнения индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Выполнение курсового проектирования.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Оценка решения ситуационных задач.</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p> <p>Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и лабораторных работ.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Оценка содержания портфолио студента</p> <p>Оценка защиты практических работ.</p> <p>Системный мониторинг результатов выполнения практических работ (качество, наличие индивидуальности, креативности, соответствие этическим и эстетическим нормам)</p> <p>Мониторинг участия во внеаудиторной деятельности профессиональной направленности: профессиональные семинары, акции социальной направ-</p>

<p>ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>чества выполнения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - демонстрация ответственности за принятые решения 	<p>ленности, выставки профессионального мастерства, выставки творческих работ студентов</p> <p>Оценка навыков и системности работы в локальной корпоративной сети</p> <p>Оценка результативности работы в глобальных сетях</p> <p>Наблюдение за ролью студента в коллективе обучающихся</p> <p>Оценка коммуникативных качеств студента при выполнении работ в ходе учебной и производственной практик (коммуникация с клиентами)</p> <p>Контроль за соблюдением графика самостоятельной внеаудиторной работы</p> <p>Мониторинг успешности адаптации студента в единое образовательное пространство университета:</p> <p>коммуникация с использованием локальной корпоративной сети, участие в глобальных проектах (Старт-карьера, Будни университета и т.д.), социально-культурной, военно-патриотической деятельности, презентация творческих работ</p>
<p>ПК.5.2 Регулировка и проверка работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов</p> <p>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное</p>	<ul style="list-style-type: none"> - измерения напряжений, токов, сопротивлений цепей питания простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - проведение электрорадиоизмерений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - снятие электрических характеристик простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - приведение к техническим требованиям электрических параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - устранение неисправностей в простых радиоэлектронных 	<p>Тестирование.</p> <p>Устный и письменный опрос.</p> <p>Демонстрационный экзамен.</p> <p>Выполнения индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Выполнение курсового проектирования.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Оценка решения ситуационных задач.</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p> <p>Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и лабораторных работ.</p> <p>Интерпретация результатов</p>

<p>развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>ячейках и функциональных узлах приборов с заменой отдельных элементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверка соответствия параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов требованиям нормативно-технической документации; - составление отчетной документации по результатам регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - соблюдение правила техники безопасности и охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности при выполнении технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных систем; - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы 	<p>наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Оценка содержания портфолио студента</p> <p>Оценка защиты практических работ</p> <p>Системный мониторинг результатов выполнения практических работ (качество, наличие индивидуальности, креативности, соответствие этическим и эстетическим нормам)</p> <p>Мониторинг участия во внеаудиторной деятельности профессиональной направленности: профессиональные семинары, акции социальной направленности, выставки профессионального мастерства, выставки творческих работ студентов</p> <p>Оценка навыков и системности работы в локальной корпоративной сети</p> <p>Оценка результативности работы в глобальных сетях</p> <p>Наблюдение за ролью студента в коллективе обучающихся</p> <p>Оценка коммуникативных качеств студента при выполнении работ в ходе учебной и производственной практик (коммуникация с клиентами)</p> <p>Контроль за соблюдением графика самостоятельной внеаудиторной работы</p> <p>Мониторинг успешности адаптации студента в единое образовательное пространство университета:</p> <p>коммуникация с использованием локальной корпоративной сети, участие в глобальных проектах (Старт-карьера, Будни университета и т.д.), социально-культурной, военно-патриотической деятельности, презентация творческих работ</p>
--	--	---