

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Ростовской области
**«Батайский техникум информационных технологий
и радиоэлектроники «Донинтех»**
(ГБПОУ РО «БТИТиР»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА профессионального модуля

ПМ.02

Индекс модуля

**Выполнение настройки,
регулировки и проведение
стандартных и сертифицированных
испытаний устройств, блоков и
приборов радиоэлектронной техники**

Название модуля

по специальности СПО

11.02.02

**Техническое обслуживание и ремонт
радиоэлектронной техники
(по отраслям)**

**г. Батайск
2024 г.**

Одобрена:
ЦМК технических дисциплин
протокол № от . 2024 г.
Руководитель ЦМК
_____ Макашина Т.М.

Утверждаю:
Заместитель директора по УМР
_____ Галкина С.Г.
2024 г.

Рабочая программа разработана на основе требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 11.02.02. «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15 мая 2014 г. N 541,
- профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержденного Приказом Министерства труда России от 04.08.2014 г. №531 н,
- Учебного плана ГБПОУ РО «БТИТиР» по специальности СПО 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)» 02.04.2022 года.

Организация-разработчик:
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Батайский техникум информационных технологий и радиоэлектроники «Донинтех» (ГБПОУ РО «БТИТиР»)

Разработчики:
Макашина Т.М., преподаватель высшей квалификационной категории
Бабич И.Б., преподаватель высшей квалификационной категории

Рецензенты:

/Харитонова И.П./
ФИО

подпись

Преподаватель высшей
квалификационной категории ГБПОУ
РО «БТИТиР»
внутренний рецензент

ФИО

подпись

внешний рецензент

Рецензия

на рабочую программу **ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники»**, разработанную преподавателями ГБПОУ РО «БТИТиР» «Донинтех» специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО, профессионального стандарта и является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы по специальности укрупненной группы 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи».

ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники», относится к профессиональному циклу.

На основе современных требований к выпускнику определены образовательные требования к знаниям и умениям студентов. Прослеживается отражение методической деятельности преподавателей для повышения качества подготовки специалиста среднего звена.

Содержание программы соответствует поставленным целям и задачам, логично выстроено, связано с учебными дисциплинами и модулями ППССЗ. Видна межпредметная связь с дисциплинами профессионального направления.

Преподаватели правильно распределяют учебное время на изучение теоретического материала, практическое обучение, курсовое проектирование и выработку практического профессионального навыка в процессе практического обучения.

Рабочая учебная программа соответствует требованиям учебно-программной документации СПО и может быть реализована в учебном заведении среднего профессионального образования при подготовке специалистов по обслуживанию радиоэлектронной технике.

Рецензент:
Харитонова И.П.

ФИО

подпись

преподаватель высшей
квалификационной категории
ГБПОУ РО «БТИТиР»

Рецензия

на рабочую программу **ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники»**, разработанную преподавателями ГБПОУ РО БТИТи Р «Донинтех специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники».

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО, профессионального стандарта и является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы по специальности укрупненной группы 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи».

Анализ программы **ПМ выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники** показал:

- разработчик программы **ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники»** основывается на требованиях, которые предъявляются к рабочей программной документации профессионального учебного заведения;
- содержание рабочей программы основано на требованиях государственного стандарта дисциплины;
- построение рабочей программы соответствует логике образовательного процесса;
- поставлены цели и задачи обучения, определены направления преподавания;
- преподаватель правильно распределяет учебное время на изучение теоретического материала и выполнения практических работ;
- в соответствии с профессиональными компетенциями определены образовательные требования к знаниям и умениям студентов;
- прослеживается отражение методической деятельности преподавателя для повышения качества профессиональных знаний и умений; указаны точки взаимодействия с дисциплинами общетехнического и естественнонаучного циклов.

Настоящая рабочая учебная программа соответствует требованиям учебно-программной документации СПО и может быть реализована в учебном заведении среднего профессионального образования для подготовки специалистов по ремонту радиоэлектронного оборудования.

Рецензент:

/Ходенков А.П/

ФИО

подпись

Генеральный директор ООО
НПЦ «Космос-2»

внешний рецензент

Рецензия
на рабочую программу **ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники»**, разработанную преподавателями ГБПОУ РО «БТИТиР» «Донинтех» специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО, профессионального стандарта и является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы по специальности укрупненной группы 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи».

ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники», относится к профессиональному циклу.

На основе современных требований к выпускнику определены образовательные требования к знаниям и умениям студентов. Прослеживается отражение методической деятельности преподавателей для повышения качества подготовки специалиста среднего звена.

Содержание программы соответствует поставленным целям и задачам, логично выстроено, связано с учебными дисциплинами и модулями ППССЗ. Видна межпредметная связь с дисциплинами профессионального направления.

Преподаватели правильно распределяет учебное время на изучение теоретического материала, практическое обучение, курсовое проектирование и выработку практического профессионального навыка в процессе практического обучения.

Рабочая учебная программа соответствует требованиям учебно-программной документации СПО и может быть реализована в учебном заведении среднего профессионального образования при подготовке специалистов по обслуживанию радиоэлектронной технике.

Рецензент:
Харитонова И.П.

ФИО

подпись

преподаватель высшей
квалификационной категории
ГБПОУ РО «БТИТиР»

Рецензия
на рабочую программу **ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники»**, разработанную преподавателями ГБПОУ РО БТИиР «Донинтех специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники».

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО, профессионального стандарта и является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы по специальности укрупненной группы 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи».

Анализ программы ПМ выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники показал:

- разработчик программы ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники» основывается на требованиях, которые предъявляются к рабочей программной документации профессионального учебного заведения;
- содержание рабочей программы основано на требованиях государственного стандарта дисциплины;
- построение рабочей программы соответствует логике образовательного процесса;
- поставлены цели и задачи обучения, определены направления преподавания;
- преподаватель правильно распределяет учебное время на изучение теоретического материала и выполнения практических работ;
- в соответствии с профессиональными компетенциями определены образовательные требования к знаниям и умениям студентов;
- прослеживается отражение методической деятельности преподавателя для повышения качества профессиональных знаний и умений; указаны точки взаимодействия с дисциплинами общетехнического и естественнонаучного циклов.

Настоящая рабочая учебная программа соответствует требованиям учебно-программной документации СПО и может быть реализована в учебном заведении среднего профессионального образования для подготовки специалистов по ремонту радиоэлектронного оборудования.

Рецензент:

//

ФИО

подпись

внешний рецензент

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	37

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники»

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники» (программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники» входит в профессиональный цикл (П)

1.3. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

- настройки и регулировки устройств и блоков различных видов радиоэлектронной техники;
- проведения стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники;

уметь:

- читать схемы различных устройств радиоэлектронной техники, их отдельных узлов и каскадов;
- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;
- проводить необходимые измерения;
- определять и устранять причины отказа устройств и блоков радиоэлектронной техники;
- осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям;
- осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники;

знать:

- назначение, устройство, принцип действия различных видов радиоэлектронной техники;
- методы и средства измерения;
- назначение, устройство, принцип действия средств измерения;
- методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники;
- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники;
- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности проведение диагностики и ремонта различных видов радиоэлектронной техники, в том числе профессиональными (ПК), дополнительными профессиональными (*), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.
ПК 2.2	Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.
ПК 2.3	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устраниению.
ПК 2.4	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний и узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.
ПК 2.5	Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.
*	Выявлять причины отказа в работе в работе электрооборудования и преждевременного износа. Решение практических задач профессиональной деятельности с использованием прикладных программных средств, методов стандартных испытаний оборудования и их технологических показателей. Обеспечение системы повышения качества и эффективности ремонта, внедрение передового опыта о новых рациональных технологических процессах ремонта оборудования. Разработка организационных и технических мероприятий, направленных на повышение надежности работы оборудования и отдельных механизмов. <u>Пояснения:</u> * - требования профессионального стандарта
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность

	и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 19	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР 27	Демонстрирующий высокую культуру потребления информации, умение и навыки пользования компьютерной техникой, навыки отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве
ЛР 28	Демонстрирующий высокую культуру потребления информации, умение и навыки пользования компьютерной техникой, навыки отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве

1.4. Использование часов вариативной части образовательной программы в рабочей программе ПМ

В соответствии с УП по специальности 11.02.02. «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)» вариативная часть профессионального модуля ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники» часов вариативной части нет

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки/ общей учебной нагрузки обучающегося часов, в том числе 672 часа:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки/ учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем 280 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 140 часов.
- учебной практики – 108 часов;
- производственной практики – 144 часа.

Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Таблица 1

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК 02.01 «методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа»	<i>Дифференцированный зачет в 6 семестре Балльная система оценивания</i>
МДК.02.02 «методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов»	<i>Дифференцированный зачет в 5 семестре Балльная система оценивания</i>
МДК.02.03 «методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний»	<i>Дифференцированный зачет в 7 семестре Балльная система оценивания</i>
УП.02	<i>Дифференцированный зачет в 6 семестре</i>
ПП.02	<i>Дифференцированный зачет в 7 семестре</i>
ПМ.	<i>Экзамен (квалификационный) в 7 семестре</i>

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Проведение диагностики и ремонта различных видов радиоэлектронной техники и соответствующих профессиональных компетенций (ПК)», в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями, личностными результатами (ЛР)

2.1 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК.2.1	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники
ПК.2.2	Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной технике
ПК.2.3	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранения
ПК.2.4	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытания узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерить их параметры и характеристики
ПК.2.5	Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники
*	<p>Выявлять причины отказа в работе в работе электрооборудования и преждевременного износа.</p> <p>Решение практических задач профессиональной деятельности с использованием прикладных программных средств, методов стандартных испытаний оборудования и их технологических показателей.</p> <p>Обеспечение системы повышения качества и эффективности ремонта, внедрение передового опыта о новых рациональных технологических процессах ремонта оборудования.</p> <p>Разработка организационных и технических мероприятий, направленных на повышение надежности работы оборудования и отдельных механизмов.</p> <p><u>Пояснения:</u></p> <p>* - требования профессионального стандарта</p>

2.2 Перечень общих компетенций

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
--------------	---

ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

2.3 Перечень личностных результатов

ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 19	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе
ЛР 27	Демонстрирующий высокую культуру потребления информации, умение и навыки пользования компьютерной техникой, навыки отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве
ЛР 28	Демонстрирующий высокую культуру потребления информации, умение и навыки пользования компьютерной техникой, навыки отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве

3. Структура и содержание профессионального модуля

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная / учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часы	Производственная (по профилю специальности),
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект),	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-2.5	Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и	150	100	40	20	50			
ПК 2.1-2.5	Методы настройки и регулировки устройств и блоков	150	100	60		50			
ПК 2.1-2.5	Методы проведения стандартных и сертифицированных	120	80	40		40			
ПК 2.1-2.5	Учебная практика	108						108	
ПК 2.1-2.5	Производственная практика (по профилю специальности)	144							144
	Всего:	672	280	140	20	140		108	144

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
1	2	3
ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники»		672
МДК.02.01. Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа		100/50
Тема 1.1. Диагностирование и контроль	Содержание учебного материала	
	Введение Роль контрольно- измерительного оборудования. Технологическое оснащение сборки и монтажа	2
	Основные понятия и определения. Системы диагностирования.	2

	<p>Диагностические нормативы.</p> <p>Прогнозирование исправной работы радиоэлектронной техники</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие 1 Постановка диагноза. Общее диагностирование</p> <p>Практическое занятие 2.Методы диагностирования. Производственный и технологический процессы РЭА.</p> <p>Практическое занятие 3.Классификация технологических процессов ремонта. Основы проектирования техпроцессов ремонта.</p> <p>Самостоятельная и внеаудиторная работа студента: Подготовка домашнего задания. Работа с учебником Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками, пособиями Поиск информации в сети интернет Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме Подготовка к практическим занятиям</p>	
Тема 1.2. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие 4.Классификация и показатели контрольно-измерительных приборов. Основные детали электроизмерительных приборов.</p> <p>Практическое занятие 5.Агрегативный принцип построения измерительных систем. Автоматизированная система входного контроля электрорадиоэлементов.</p> <p>Практическое занятие 6.Принципы построения измерительных систем</p> <p>Практическое занятие 7. Приборы магнитоэлектрической системы, электродинамической и ферродинамической систем.</p> <p>Практическое занятие 8. Приборы выпрямительной и термоэлектрической систем.</p> <p>Практическое занятие 9.Технологические операции регулировки и настройки. Методы выполнения РНО</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<p>Практическое занятие 10. Сущность регулировочных работ. Критерии оценки качества РНО.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Контроль и диагностика радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>Технический контроль.</p> <p>Методы контроля и диагностики.</p> <p>*Внедрение передового опыта и новых рациональных технологических процессов ремонта оборудования.</p> <p>Виды неисправностей аппаратуры.</p> <p>Классификация дефектов РЭА.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие 11. Виды процессов контроля.</p> <p>Практическое занятие 12. Способы поиска неисправностей. Ремонт и отладка плат.</p> <p>Самостоятельная и внеаудиторная работа студента:</p> <p>Подготовка домашнего задания.</p> <p>Работа с учебником</p> <p>Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями</p> <p>Поиск информации в сети интернет</p> <p>Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме</p> <p>Подготовка к практическим занятиям</p>	2
Тема 1.3. Методы электрических измерений	Содержание учебного материала	
	Электронные и цифровые вольтметры. \Мостовые схемы. Оценка точности измерительных приборов.	2
	Измерение сопротивлений.	2
	Измерение емкости и индуктивности.	2
	Генераторы измерительных сигналов. Цифровые измерительные генераторы низких частот	2

	Универсальный осциллограф.	2
	Виды осциллографов и их структурные схемы.	2
	Методика получения осцилограмм непрерывных и импульсных сигналов.	2
	Осциллографический и компенсационный методы измерения фазового сдвига	2
	Метод преобразования фазового сдвига в импульсы тока.	2
	Метод дискретного счета.	2
	Фазометр на основе микропроцессорной системы.	2
	Методы измерения фазового сдвига с преобразованием частоты сигнала.	2
	Измерение параметров полупроводниковых приборов. Измерение статических параметров транзисторов.	2
	Микропроцессорные и компьютерные измерительные системы. Виртуальные приборы.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие 13. Измерение постоянных токов и напряжений.	2
	Практическое занятие 14. Электронные вольтметры. Оценка точности измерительных приборов	2
	Практическое занятие 15. Измерение различных значений переменных токов и напряжений.	2
	Практическое занятие 16. Измерительные мосты. Оценка точности измерительных приборов непосредственной оценки и работающих по методу сравнения.	2
	Практическое занятие 17. Измерение сопротивлений методом амперметра-вольтметра, омметрами, мостовыми методами.	2
	Практическое занятие 18. Измерение сопротивлений изоляции. Определение места повреждения изоляции в кабелях.	2
	Практическое занятие 19. Мосты для измерения индуктивности и емкости.	2
	Практическое занятие 20. Генераторы шумовых сигналов. Импульсные генераторы.	2
	Самостоятельная и внеаудиторная работа студента:	22

	<p>Подготовка домашнего задания.</p> <p>Работа с учебником</p> <p>Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями</p> <p>Поиск информации в сети интернет</p> <p>Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме</p> <p>Подготовка к практическим занятиям</p>	
1.4 Выполнение курсовой работы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Составление плана выполнения курсовых работ</p> <p>Подборка теоретического материала</p> <p>Анализ и оформление теоретического материала</p> <p>Выполнение расчетной части работы</p> <p>Оформление формул расчетной части</p> <p>Использование справочной, нормативной и правовой документации и научно- методической литературы. Составление списка используемых источников.</p> <p>Подготовка защиты</p> <p>Оформление курсовой работы в соответствии с требованиями</p> <p>Защита курсовой работы</p> <p>Защита курсовой работы</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Самостоятельная и внеаудиторная работа студента:</p> <p>Подготовка домашнего задания.</p> <p>Работа с учебником</p> <p>Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями</p> <p>Поиск информации в сети интернет</p> <p>Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме</p> <p>Подготовка к практическим занятиям</p>	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 11

МДК.02.02. Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов		100/50
Тема 2.1 Основы технологии регулировки и контроля	Содержание учебного материала Общие сведения о регулировке и контроле РЭА. Задачи регулировочных работ.	2
	Разработка технологии регулировки и контроля. Исходные данные для проектирования. Автоматизация и механизация регулировочных работ.	2
	Организация технологического процесса регулировки. Определение последовательности технологических операций, средств технологического оснащения Назначение и виды контроля.	2
	Практические занятия Практическое занятие 1. Ознакомление с технологической документацией Виды технологических документов на регулировку и контроль.	2
	Практическое занятие 2. Контроль монтажа и сборки изделия. Применение карты сопротивлений и карты напряжений.	2
	Практическое занятие 3. Подключение питания и проверка работоспособности. Выбор стратегии регулировки и контроля	2
	Самостоятельная и внеаудиторная работа студента: Подготовка домашнего задания. Работа с учебником Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями Поиск информации в сети интернет Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме Подготовка к практическим занятиям	6

	<p>Составить конспект и тезисы по темам: Общие сведения о регулировке и контроле РЭА. Задачи регулировочных работ. Разработка технологии регулировки и контроля. Исходные данные для проектирования. Автоматизация и механизация регулировочных работ. Организация технологического процесса регулировки. Определение последовательности технологических операций, средств технологического оснащения Назначение и виды контроля.</p>	
Тема 2.2 Регулировка и контроль источников вторичного электропитания	Содержание учебного материала	
	Регулировка и контроль источников вторичного электропитания.	2
	Выпрямители, стабилизаторы.	2
	Структурная схема подключения КИП. Выбор КИП.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие 4. Измерение параметров источника питания со стабилизатором	2
	Практическое занятие 5. Измерение параметров стабилизатора на ИС K142ЕН5А	2
	Практическое занятие 6. Контроль и регулировка основных параметров стабилизированных источников питания	2
	Самостоятельная и внеаудиторная работа студента: Подготовка домашнего задания. Работа с учебником Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями Поиск информации в сети интернет Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме Подготовка к практическим занятиям Составить конспект и тезисы по темам: Регулировка и контроль источников вторичного электропитания.	6

	Выпрямители, стабилизаторы. Структурная схема подключения КИП. Выбор КИП	
Тема 2.3 Регулировка и контроль усилителей	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Регулировка и контроль УЗЧ</p> <p>Структурная схема УЗЧ, основные каскады.</p> <p>Особенности сборки, монтажа и проверки УЗЧ Настройка и регулировка УЗЧ, структурная схема.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие 7. Измерение основных параметров УЗЧ</p> <p>Практическое занятие 8. Измерение параметров резонансного усилителя</p> <p>Практическое занятие 9. Регулировка и контроль избирательных усилителей.</p> <p>Практическое занятие 10.Настройка режимов каскадов усилителей радиочастот.</p> <p>Практическое занятие 11.Настройка режимов каскадов полосовых усилителей.</p> <p>Самостоятельная и внеаудиторная работа студента: Подготовка домашнего задания. Работа с учебником Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями Поиск информации в сети интернет Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме Подготовка к практическим занятиям Составить конспект и тезисы по темам: Регулировка и контроль УЗЧ. Структурная схема УЗЧ, основные каскады. Особенности сборки, монтажа и проверки УЗЧ Настройка и регулировка УЗЧ, структурная схема.</p>	<p>2</p>
Тема 2.4 Регулировка	Содержание учебного материала	

импульсных устройств	Сигналы импульсных устройств Типы и виды импульсных сигналов. Параметры импульсов	2
	Импульсные сигналы в радиотехнических устройствах Спектр импульсной последовательности. Структура импульсного сигнала	2
	Импульсные ключи Эмиттерные повторители, принцип работы. Применение эмиттерных повторителей	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие 12.Исследование импульсного ключа	2
	Практическое занятие 13.Исследование эмиттерных повторителей	2
	Практическое занятие 14.Ключ с ускоряющим конденсатором.	2
	Практическое занятие 15.Ключи на полевых транзисторах. Применение ключей	2
	Самостоятельная и внеаудиторная работа студента: Подготовка домашнего задания. Работа с учебником Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями Поиск информации в сети интернет Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме Подготовка к практическим занятиям Составить конспект и тезисы по темам: Сигналы импульсных устройств Типы и виды импульсных сигналов. Параметры импульсов. Импульсные сигналы в радиотехнических устройствах Спектр импульсной последовательности. Структура импульсного сигнала.	7
Тема 2.5 Формирователи импульсов	Содержание учебного материала	
	Дифференцирующие и интегрирующие цепи, принцип работы. Условия дифференцирования и интегрирования	2
	Последовательные и параллельные диодные ограничители амплитуды.	2

	Односторонние и двухсторонние ограничители, регулировка порога ограничения	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие 16.Исследование дифференцирующих и интегрирующих цепей	2
	Практическое занятие 17.Исследование последовательных диодных ограничителей амплитуды.	2
	Практическое занятие 18.Исследование параллельных диодных ограничителей амплитуды.	2
	Практическое занятие 19.Исследование односторонних ограничителей, регулировка порога ограничения	2
	Практическое занятие 20.Исследование двухсторонних ограничителей, регулировка порога ограничения	2
	Самостоятельная и внеаудиторная работа студента: Подготовка домашнего задания. Работа с учебником Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями Поиск информации в сети интернет Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме Подготовка к практическим занятиям Составить конспект и тезисы по темам: Импульсные ключи Эмиттерные повторители, принцип работы. Применение эмиттерных повторителей. Дифференцирующие и интегрирующие цепи, принцип работы. Условия дифференцирования и интегрирования. Последовательные и параллельные диодные ограничители амплитуды. Односторонние и двухсторонние ограничители, регулировка порога ограничения.	8

Тема 2.6 Генераторы импульсов	Содержание учебного материала	
	Транзисторные мультивибраторы, принцип работы	2
	Автоколебательный блокинг-генератор, принцип работы, параметры колебаний	2
	Генераторы линейно изменяющегося напряжения, принцип формирования ЛИН	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие 21.Исследование мультивибратора	2
	Практическое занятие 22.Исследование работы ГЛИН	2
	Практическое занятие 23.Транзисторные мультивибраторы, параметры колебаний и их регулировка	2
	Практическое занятие 24.Ждущий мультивибратор,	2
	Самостоятельная и внеаудиторная работа студента: Подготовка домашнего задания. Работа с учебником Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями Поиск информации в сети интернет Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме Подготовка к практическим занятиям. Составить конспект и тезисы по темам: Транзисторные мультивибраторы, принцип работы. Автоколебательный блокинг-генератор, принцип работы, параметры колебаний. Генераторы линейно изменяющегося напряжения, принцип формирования ЛИН.	10
Тема 2.7 Регулировка радиоприемных устройств	Содержание учебного материала	
	Общая последовательность регулировки. Схема подключения КИП, последовательность настройки	2

	<p>Проверка тракта радио и промежуточной частот, укладка диапазонов, Примечание: ГКЧ (ИЧХ) при регулировке радиоприёмных устройств</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие 25.Проверка укладки диапазона</p> <p>Практическое занятие 26.Регулировка и контроль РПУ АМ и ЧМ сигналов</p> <p>Практическое занятие 27.Настройка амплитудного и частотного детекторов.</p> <p>Практическое занятие 28.Проверка сопряжения контура входных цепей и гетеродина</p> <p>Практическое занятие 29. Контроль основных параметров РПУ: чувствительности и избирательности по соседнему и зеркальному каналам.</p> <p>Практическое занятие 30.Регулировка и настройка цепи АРУ</p> <p>Самостоятельная и внеаудиторная работа студента: Подготовка домашнего задания. Работа с учебником Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями Поиск информации в сети интернет Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме Подготовка к практическим занятиям Составить конспект и тезисы по темам: Общая последовательность регулировки. Схема подключения КИП, последовательность настройки. Проверка тракта радио и промежуточной частот, укладка диапазонов, Примечание: ГКЧ (ИЧХ) при регулировке радиоприёмных устройств.</p>	2
МДК.02.03. Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний		80/ 40
Тема 3.1 Испытания РЭА	Содержание учебного материала	

	Общие сведения об испытаниях. Обеспечение единства измерений и испытаний.	2
	Классификация испытаний и порядок их проведения.	2
	Внешние факторы, воздействующие на радиоаппаратуру. Место испытаний в производстве радиоаппаратуры.	2
	Организация испытательных работ на предприятии. Автоматизация испытаний.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие 1 Изучение нормативных документов по обеспечению единства измерений.	2
	Практическое занятие 2 Виды испытаний и их особенности. Выбор средств испытаний	2
	Практическое занятие 3.Подготовка испытательного оборудования и технической документации к испытаниям.	2
	Практическое занятие 4 .Изучение особенностей доводочных испытаний, квалификационных, периодических, типовых, инспекционных. Составление актов о проведении испытаний.	2
	Практическое занятие 5.Проведение входного контроля изделия. Изучение нормативно- технической документации.	2
	Самостоятельная и внеаудиторная работа студента: Подготовка домашнего задания. Работа с учебником Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями Поиск информации в сети интернет Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме Подготовка к практическим занятиям	10
Тема 3.2. Механические испытания.	Содержание учебного материала	
	Испытание на вибрацию, на удар, на линейные ускорения.	2

	Режимы испытаний. Испытание на надежность.	2
	Испытательное оборудование. Стенды для механических испытаний.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие 6. Анализ и оценка полученных результатов при проведении испытаний.	2
	Практическое занятие 7. Составление технического отчета о выполненных испытаниях.	2
	Практическое занятие 8. Принципы выбора характеристик при испытаниях средств измерений.	2
	Самостоятельная и внеаудиторная работа студента: Подготовка домашнего задания. Работа с учебником Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями Поиск информации в сети интернет Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме Подготовка к практическим занятиям	6
Тема 3.3 Климатические испытания	Содержание учебного материала	
	Испытание на тепло- и холодоустойчивость, на влагостойкость.	2
	Биологические и космические испытания.	2
	Испытательное оборудование. Стенды для климатических испытаний.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие 9. Разработка структуры процесса испытаний, ее основные характеристики	2
	Практическое занятие 10. Анализ состояния нормативной документации по организации климатических испытаний.	2
	Практическое занятие 11. Анализ отказов при испытаниях.	2
	Самостоятельная и внеаудиторная работа студента: Подготовка домашнего задания.	6

	<p>Работа с учебником</p> <p>Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями</p> <p>Поиск информации в сети интернет</p> <p>Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме</p> <p>Подготовка к практическим занятиям</p>	
Тема 3.4 Сертификационные испытания	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сертификационные испытания</p> <p>Самостоятельная и внеаудиторная работа студента:</p> <p>Подготовка домашнего задания.</p> <p>Работа с учебником</p> <p>Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями</p> <p>Поиск информации в сети интернет</p> <p>Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме</p> <p>Подготовка к практическим занятиям</p>	2
Тема 3.5. Применение различных систем контроля	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Цели и задачи, виды сертификационных испытаний. Особенности планирования и организации.</p> <p>Программа и методика сертификационных испытаний. Условия и методы проведения испытаний.</p> <p>Приемосдаточные испытания. Периодические испытания.</p> <p>Надзор за проведением испытаний. Служба надзора и ее функции.</p> <p>Типы планов контроля за качеством продукции. Применение различных систем контроля.</p> <p>Проблемы при прогнозировании надежности после ускоренных испытаний блоков РЭА</p> <p>Стойкость интегральных микросхем а электромагнитных полях импульсного радиоизлучению.</p>	1
		2
		2
		2
		2
		2
		2
		2

	*Выявление причин отказов в работе приборов и преждевременного износа.	
	Условия и порядок проведения экспериментов по исследованию стойкости ИМС. Оборудование для измерения уровня излучаемых помех. Автоматизация испытаний.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие 12.Конструктивные и технологические группы продукции, их изучение и описание.	2
	Практическое занятие 13 .Составление программы сертификационных испытаний. Выборка продукции для проведения испытаний.	2
	Практическое занятие 14.Изучение порядка проведения сертификационных испытаний.	2
	Практическое занятие 15.Организация проведения приемосдаточных и периодических испытаний.	2
	Практическое занятие 16. Составление плана одноступенчатого и двухступенчатого контроля.	2
	Практическое занятие 17 Анализ организации и эффективности деятельности системы испытаний продукции.	2
	Практическое занятие 18.Разработка системы связи ЭВМ с испытательным стендом.	2
	Практическое занятие 19.Разработка методики испытаний при указанных условиях эксплуатации.	2
	Практическое занятие 20.Обработка результатов испытаний статистическими методами. Определение точности измерений.	2
	Дифференцированный зачет	2
	Самостоятельная и внеаудиторная работа студента: Подготовка домашнего задания. Работа с учебником Работа с дополнительной литературой: справочниками, учебниками , пособиями	18

	Поиск информации в сети интернет Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по теме Подготовка к практическим занятиям	
Учебная практика. Виды работ.	<p>1. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Тема 1. Настройка, регулировка радиоприёмных устройств. (42 часа)</p> <p>1. Диагностика и ремонт входных цепей радиоприёмных устройств. 2. Ремонт усилителя промежуточной частоты, настройка, регулировка. 3. Ремонт усилителя Н.Ч., настройка, регулировка. 4. Ремонт гетеродина, настройка, регулировка. 5. Ремонт усилителя мощности, настройка, регулировка. 6. Ремонт источника питания, настройка, регулировка. 7. Монтаж переключающего устройства, триггера.</p> <p>Тема 2. Ремонт телевизионных устройств. (36 часов)</p> <p>1. Ремонт модуля питания и его цепей. 2. Ремонт селектора каналов. 3. Канал цветности 4. Канал яркости 5. Стробочная, кадровая развёртка 6. Канал звукового сопровождения</p> <p>Тема 3. Ремонт электронных устройств. (30 часов)</p> <p>1. Ремонт выпрямительных устройств 2. Ремонт усилительных устройств 3. Ремонт генераторов 4. Ремонт формирователей импульсов 5. Ремонт, регулировка импульсных устройств</p>	108
Производственная практика	Инструктаж по технике безопасности. Пожарная безопасность. Организация рабочего места.	144

Производить контроль параметров различных видов радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации.	
1. Ремонт электронной техники	
1.1 Ремонт усилительных устройств	36
1.2 Ремонт выпрямительных устройств	
1.3 Ремонт радиоизмерительных устройств	
1.4 Ремонт измерительных приборов и систем	
2. Выполнение производственных работ по ремонту телевизионной техники.	
2.1 Ремонт канала звукового сопровождения	
2.2 Ремонт строчной развёртки	36
2.3 Ремонт канала яркости	
2.4 Ремонт канала цветности	
2.5 Ремонт модуля питания и развёртки	
2.6 Ремонт кадровой развёртки	
3. Ремонт аудио и видео техники техники	
3. 1 Производить ремонт звуковоспроизводящей аппаратуры.	72
3.2 Производить ремонт радиоприемных устройств.	
3.3 Производить ремонт телевизионной техники.	
3.4 Производить ремонт цифровых устройств и блоков.	
3.5 Ремонт аудиотехники.	
3.6 Ремонт видеотехники.	
Тематика курсовых	
1. Анализ отказов радиоэлектронной аппаратуры	
2. Виды модуляции	
3. Выполнение настройки, регулировки, ремонта и контроль параметров радиоэлектронного аппарата.	
4. Выполнение настройки, регулировки, ремонта и контроль параметров импульсного источника питания	
5. Выполнение настройки, регулировки, ремонта и контроль параметров преобразователя напряжения	

	<p>6. Выполнение настройки, регулировки, ремонта и контроль параметров телевизора</p> <p>7. Выполнение настройки, регулировки, ремонта и контроль параметров блока питания монитора</p> <p>8. Выполнение настройки, регулировки, ремонта и контроль параметров радиостанции</p> <p>9. Выполнение настройки, регулировки, ремонта и контроль параметров полосовых усилителей</p> <p>10. Выполнение настройки, регулировки, ремонта и контроль параметров усилителей радиочастот</p> <p>11. Выполнение настройки, регулировки, ремонта и контроль параметров передающих устройств для оптической сети</p> <p>12. Выполнение настройки, регулировки, ремонта и контроль параметров усилителей радиоприемников</p> <p>13. Генератор прямоугольных импульсов с цифровым управлением</p> <p>14. Испытания радиоэлектронного аппарата.</p> <p>15. Испытания радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>16. Методика ремонта бытовой аппаратуры</p> <p>17. Методика ремонта инвертора подсветки жидкокристаллического монитора</p> <p>18. Методика ремонта мобильных телефонов</p> <p>19. Особенности АЦП преобразования</p> <p>20. Техническое обслуживание и ремонт усилителя мощности радиостанции</p> <p>21. Технология ремонта формирователя пилообразных импульсов</p> <p>22. Типовые неисправности радиоаппаратуры. Алгоритм их устранения</p> <p>23. Характеристики и параметры логических элементов</p> <p>24. Цифровые измерительные генераторы</p> <p>25. Элементная база электронных устройств</p>
Всего	672

4. Условия реализации программы профессионального модуля

Реализация программы модуля осуществляется в учебных лабораториях:

измерительной техники;

радиотехники;

технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники;

технических средств обучения.

кабинетах: метрологии, стандартизации и сертификации;

мастерских: наладки и регулировки радиоэлектронной техники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории измерительной техники и электротехнических измерений

Контрольно-измерительные приборы

Блоки и модули радиоэлектронной техники

Комплект учебно-методической документации

Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся)

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Технические средства обучения:

- компьютер
- локальная сеть

- подключение к глобальной сети Интернет

Наличие мастерской наладки и регулировки РЭТ

Оборудование мастерской:

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся)

Контрольно-измерительные приборы

Радиоэлектронная техника

Комплект учебно-методической документации

Реализация программы модуля предполагает учебную и производственную практики, которые проводятся концентрированно.

4.1 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие для спо / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-8728-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179618>

2. Солодов, В. С. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики : учебное пособие для спо / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6505-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148038>

3. Гололобов, В. Н. Радиоэлектроника. От азов до создания практических устройств : самоучитель / В. Н. Гололобов. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-94387-895-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175404>
4. Испытания и контроль радиоэлектронной аппаратуры : учебное пособие / А. С. Волошин, Р. Г. Галеев, И. В. Говорун, И. А. Довбыш. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195272>.
5. Солодов, В. С. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики : учебное пособие / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-3737-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206960>
6. Обеспечение надежности сложных технических систем : учебник / А. Н. Дорохов, В. А. Керножицкий, А. Н. Миронов, О. Л. Шестопалова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1108-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209894>
7. Данилин, А. А. Измерения в радиоэлектронике / А. А. Данилин, Н. С. Лавренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 408 с. — ISBN 978-5-507-44962-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254642>

Интернет – источники:

1. <https://docs.cntd.ru/document/1200016139>
2. <https://icasc.ru/services/sertifikaczionnyie-ispytaniya-ekb-i-re.html>
3. https://www.sinref.ru/000_uchebniki/04600radio/008_regulirovshik_radioaparaturi_gorodilin/055.htm
4. <https://testsertlab.com/independent-tests/?yclid=13380650468786044927>

4.2 Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам междисциплинарного курса.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню разделов модуля. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

Материально-техническая база, перечисленная в п. 4.1, обеспечивает проведение всех видов практических занятий, практики. Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Консультации предусматриваются в объеме 100 часов на учебную группу на каждый учебный год, в том числе в период реализации среднего (полного) общего образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования. Формы проведения консультаций: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение дисциплин «Физика», «Электротехника», «Метрология», «Стандартизация и сертификация», «Электронная техника», «Вычислительная техника», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Радиотелевизионная аппаратура», «Радиоприемные устройства», «Импульсная техника», «Аудиотехника», «Видеотехника» и другие.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): реализация программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального модуля в рамках производственной практики соответствует требованиям.

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

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники	настройка и регулировка параметров устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.	Решение ситуационных задач Экспертная оценка выполнения практических занятий, курсовой работы Анализ устных и письменных ответов Результаты диф. зачетов Квалиф. экзамена
ПК 2.2 Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники	анализ электрических схем, изделий радиоэлектронной техники.	Решение ситуационных задач Экспертная оценка выполнения практических занятий, курсовой работы Анализ устных и письменных ответов Результаты диф. зачетов Квалиф. экзамена
ПК 2.3 Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению	анализ причин брака и проведение мероприятий по их устраниению	Решение ситуационных задач Экспертная оценка выполнения практических занятий, курсовой работы Анализ устных и письменных ответов Результаты диф. зачетов Квалиф. экзамена
ПК 2.4 Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний и узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики	выбор измерительных приборов и оборудования для проведения испытаний и узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.	Решение ситуационных задач Экспертная оценка выполнения практических занятий, курсовой работы Анализ устных и письменных ответов Результаты диф. зачетов Квалиф. экзамена
ПК 2.5 Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники	использование методик проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники	Решение ситуационных задач Экспертная оценка выполнения практических занятий, курсовой работы Анализ устных и письменных

		ответов Результаты диф. зачетов Квалиф. экзамена
*Выявлять причины отказа в работе в работе электрооборудования и преждевременного износа. Решение практических задач профессиональной деятельности с использованием прикладных программных средств, методов стандартных испытаний оборудования и их технологических показателей. Обеспечение системы повышения качества и эффективности ремонта, внедрение передового опыта о новых рациональных технологических процессах ремонта оборудования. Разработка организационных и технических мероприятий, направленных на повышение надежности работы оборудования и отдельных механизмов. <u>Пояснения:</u> * - требования профессионального стандарта	выявление причин отказа в работе в работе электрооборудования и преждевременного износа; решение практических задач профессиональной деятельности с использованием прикладных программных средств, методов стандартных испытаний оборудования и их технологических показателей; обеспечение системы повышения качества и эффективности ремонта, внедрение передового опыта о новых рациональных технологических процессах ремонта оборудования; разработка организационных и технических мероприятий, направленных на повышение надежности работы оборудования и отдельных механизмов <u>Пояснения:</u> * - требования профессионального стандарта	Решение ситуационных задач Экспертная оценка выполнения практических занятий, курсовой работы Анализ устных и письменных ответов Результаты диф. зачетов Квалиф. экзамена

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.

Результаты (освоенные общие компетенции), личностные результаты (ЛР)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;	-наблюдение и экспертная оценка на практических и теоретических занятиях, и в процессе практики; -экспертная оценка портфолио

	<ul style="list-style-type: none"> - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам практики - участие в студенческих конференциях, конкурсах и т.п. 	работ и документов;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка решения ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических и теоретических занятиях, в процессе практики;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> - адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных педагогических ситуациях 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка решения ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических и теоретических занятиях, в процессе практики;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> - адекватность отбора и использования информации профессиональной задаче 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и экспертная оценка на практических и теоретических занятиях, в процессе практики;
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение и оценка на практических и теоретических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практиках
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<p>Владение навыками делового общения, проектной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> экспертная оценка решения ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических и теоретических занятиях, в процессе практики;
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	<ul style="list-style-type: none"> - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p>
ОК 8. Самостоятельно	<ul style="list-style-type: none"> - планирование 	Экспертное наблюдение и

определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности - применение новых технологий в ходе производственной практики - демонстрация навыков самостоятельного поиска необходимой информации	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностро и профессионального конструктивного «цифрового следа».	Проявление уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда. Стремления к формированию в сетевой среде личностро и профессионального конструктивного «цифрового следа».	Экспертное наблюдение на теоретических занятиях и занятиях практической подготовки Беседы с обучающимися Анализ портфолио Мониторинг участия студентов во внеучебных видах деятельности и мероприятиях воспитательной работы
ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	Демонстрация навыков анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	Экспертное наблюдение на теоретических занятиях и занятиях практической подготовки Беседы с обучающимися Анализ портфолио Мониторинг участия студентов во внеучебных видах деятельности и мероприятиях воспитательной работы
ЛР 19 Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс	Демонстрация уровня подготовки, соответствующим современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс	Экспертное наблюдение на теоретических занятиях и занятиях практической подготовки Беседы с обучающимися Анализ портфолио Мониторинг участия студентов во внеучебных видах деятельности и мероприятиях воспитательной работы

ЛР 27 Демонстрирующий высокую культуру потребления информации, умение и навыки пользования компьютерной техникой, навыки отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве	Демонстрация культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умений ориентироваться в информационном пространстве	Экспертное наблюдение на теоретических занятиях и занятиях практической подготовки Беседы с обучающимися Анализ портфолио Мониторинг участия студентов во внеучебных видах деятельности и мероприятий воспитательной работы
ЛР 28 Демонстрирующий положительное отношение к труду, включая интеллектуальный, как высшей ценности жизни, потребность в творческом труде в избранной сфере профессиональной деятельности, социально значимую целеустремленность	Демонстрация положительного отношения к труду, включая интеллектуальный, как высшей ценности жизни, потребности в творческом труде в избранной сфере профессиональной деятельности, социально значимой целеустремленность	Экспертное наблюдение на теоретических занятиях и занятиях практической подготовки Беседы с обучающимися Анализ портфолио Мониторинг участия студентов во внеучебных видах деятельности и мероприятий воспитательной работы