

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат»
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор

ООО «Энергия холдинг»

_____ Ефанов В.Г.



УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УР:

_____ И.П.Лебедева

«30» август 2023г.

Профессия 11.01.02 – Радиомеханик

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ УЗЛОВ И
ЭЛЕМЕНТОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ И РАДИОТЕЛЕВИЗИОННОЙ
АППАРАТУРЫ**

Новокузнецк

Рассмотрено на заседании МК
Председатель МК
Алиферов С.В./_____/_____
Протокол № 7 от 30.08 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 11.01.02 Радиомеханик, утв. Приказом Минпросвещения России от 05 августа 2022 г. № 677;
- примерной основной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 11.01.02 Радиомеханик, разработанной федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по УГПС 11.00.00, а так же в соответствии с учебным планом по профессии 11.01.02 «Радиомеханик», утверждённым директором ФКПОУ «НГГТКИ» Минтруда России Агарковым Н. Н., от 29.06.2023г.

Организация-разработчик рабочей программы:

федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации
Разработчик рабочей программы: Алиферов Сергей Васильевич – мастер производственного обучения первой категории
Разработчик рабочей программы: Куимов Сергей Мартемьянович преподаватель высшей категории ФКПОУ «НГГТКИ» Минтруда России
Рецензент: Ефанов В.Г. – генеральный директор ООО «Энергия холдинг»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	28

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – программа ПМ) – является частью адаптированной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО **11.01.02 Радиомеханик** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Радиомеханик, предусмотренной программой подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

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

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

Владеть навыками:

- организации рабочего места для производства электромонтажных работ;
- применении инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ;
- проведении электромонтажных работ;
- применении инструментов и приспособлений для производства монтажных работ;
- проведении монтажных работ;
- чтении электрических схем соединений блоков и узлов радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры;
- работы с измерительными приборами.
- работа с монтажными провода и кабелями, жгутами средней и сложной конфигурации;
- изготовление средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам

уметь:

- определять работоспособность имеющихся инструментов, приспособлений и технических средств для производства электромонтажных работ;
- проверять исправность защитных средств;
- применять материалы при выполнении монтажных работ;
- осуществлять пайку элементов радиоаппаратуры при различных способах монтажа;
- работать с монтажными схемами печатного монтажа;
- разрабатывать печатные платы простейших электронных устройств;
- пользоваться измерительными приборами для прозвонки монтажных соединений;
- осуществлять монтаж соединений и концов проводов при помощи монтажного инструмента;
- проводить работы по сверлению отверстий в монтажных платах - и металлических основаниях;
- осуществлять правильный выбор радиодеталей по их основным параметрам;
- определять по маркировке параметры радиодеталей;
- пользоваться справочной литературой по радиодеталям;
- компоновать радиоэлементы на печатных платах с различными способами формовки выводов;
- определять работоспособность имеющихся инструментов, приспособлений и технических средств для производства монтажных работ;
- монтировать основные коммутационные устройства;
- проверять исправность коммутационных устройств, трансформаторов;
- выполнять монтаж простейших сильноточных схем;
- выполнять работы по механической сборке блоков аппаратуры, установке крепежных деталей, установке блоков и разъемов на каркасы аппаратуры;
- анализировать параметры каналов и трактов;
- выполнять монтаж каналов коммуникаций для обеспечения работы мультимедийных технических средств;
- определять работоспособность узлов и деталей радиоэлектронной

аппаратуры;

- читать схемы электромонтажных соединений;
- составлять карты напряжений, карты сопротивлений;
- работать с выпрямителями;
- рассчитывать параметры контуров по резонансной характеристике;
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- по заданным параметрам выбирать типовые электронные устройства;
- использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения;
- исследовать работу радиоэлектронных схем на персональном компьютере;
- проектировать печатные платы на персональном компьютере;
- осуществлять выбор и проверку исправности радиодеталей, и их замену;
- проверять работоспособность монтажных схем, определять и устранять неисправности;
- определять параметры элементов схем;
- применять программные антивирусные средства защиты информации;
- проводить лужение проводов;
- правильно выбирать необходимые в конкретном случае провода, шнуры, кабели;
- расшифровывать маркировку основных типов проводов, шнуров и кабелей;
- составлять схему жгута и таблицу соединений;
- изготавливать шаблон для жгута;
- производить раскладку проводов и сшивку жгута;
- производить прозвонку и биркование жгута различными способами;
- составлять монтажные схемы по готовой монтажной плате;
- разрабатывать простейшие монтажные схемы по принципиальным схемам.

знать:

- общие сведения о строении материалов;
- общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях;

- сведения об электромонтажных изделиях;
- назначение, виды и свойства материалов;
- общие сведения об электромонтажных работах;
- организацию производства электромонтажных работ;
- виды монтажа;
- технологии и виды пайки электромонтажных соединений;
- виды припоя, флюсы;
- производство печатного монтажа;
- производство навесного (проводного) монтажа;
- электроматериалы и компоненты в радиоэлектронной аппаратуре;
- устройство и принцип действия полупроводниковых приборов и интегральных микросхем;
- область применения основных радиодеталей;
- классификацию, основные параметры, маркировку основных радиодеталей;
- правила подготовки радиокомпонентов под монтаж;
- узлы и детали радиоэлектронной аппаратуры;
- номенклатуру работ, выполняемых на каждом этапе монтажа;
- виды нагревающих устройств;
- классификацию видов сигналов, их спектры;
- кодирование сигналов и преобразование частоты;
- виды нелинейных преобразований сигналов в радиотехнике;
- классификацию видов модуляции;
- общие сведения о распространении радиоволн;
- основные сведения о полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов;
- принцип распространения сигналов в длинных линиях;
- сведения о волоконно-оптических линиях;
- виды информации и способы представления ее в ЭВМ;
- логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем;

- цифровые способы передачи информации;
- виды соединений;
- типы каналов коммуникаций для обеспечения работы мультимедийных технических средств;
- принципы работы типовых электронных устройств;
- принципы работы цифровых и микропроцессорных устройств;
- содержание рабочей документации, оформляемой по результатам монтажа;
- общие теоретические сведения о контрольно-измерительных приборах;
- классификацию и технические характеристики радиоизмерительных приборов;
- методы электрорадиоизмерений;
- требования по подготовке проводов к монтажу;
- производство жгутового монтажа;
- производство проводного монтажа;
- типы монтажных и обмоточных проводов, радиочастотных кабелей;

1.3 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося – 392ч,
- промежуточная аттестация – 6ч,
- Обязательная учебная нагрузка- 386 часов, включая:
- лекции – 48ч,
- практические занятия – 86ч,
- производственная практика- 72ч.
- учебная практика – 180ч.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Радиомеханик**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять работы по монтажу узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры
ПК 1.2	Выполнять работы по монтажу узлов и элементов радиотелевизионной аппаратуры.
ПК 1.3	Составлять электрические схемы соединений.
ПК 1.4	Контролировать качество монтажа.
ПК 1.5	Изготавливать сложные шаблоны по монтажным и принципиальным схемам с составлением таблиц укладки проводов.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	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 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	максимальная часов	Всего часов	Лекции часов	Практические занятия часов	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2		3	4	5	6	7		
ПК 1.1 – ПК 1.5 ОК 1 – ОК 9.	МДК.01.01 Технология выполнения монтажа и демонтажа узлов и элементов радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры	Дифференцированный зачет	70	70	22	48	3	144	
ПК 1.1 – ПК 1.5 ОК 1 – ОК 9.	МДК01.02 Технология слесарных и слесарно-сборочных работ и механической обработки радиоэлектронной аппаратуры	Комплексный дифференцированный зачет	64	64	26	38	3	36	72
	Всего:		134	134	48	86	6	180	72

3.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
1	2	3

МДК. 01.01. Технология выполнения монтажа и демонтажа узлов и элементов радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры		22/48
Тема 1.1. Основные этапы и особенности производства РЭА, приборов и узлов вычислительной техники.	Содержание	4
	Понятие о производственном и технологическом процессах. Операции и переходы. Виды производств РЭА: единичное, серийное, массовое. Этапы производства радиотехнических изделий.	
	Организация рабочего места радиомонтажника. Инструменты, приспособления, оборудование, приборы, паяльные станции. Техника безопасности при выполнении электрического монтажа. Механизация и автоматизация при проведении электромонтажных работ.	
	ЕСКД. её назначение. Классификация схем по видам и типам, шифр схем. Принципиальные схемы. Назначение. Условные графические обозначения р/э. перечень элементов. Правила составления.	
	Схемы соединений (монтажные схемы). Правила выполнения. ЕСТД и ЕСТПП, их назначение. Виды технологических документов. Технологические документы на процессы технического контроля, их содержание, назначение и правила оформления.	
	Организация производства электромонтажных работ. Виды монтажа. Конструктивные разновидности монтажа РЭА и их особенности.	
	Механический монтаж (сборка). Условия и общая сборка: изделие, узел, деталь, радиодеталь. Базовые детали конструкции: шасси, панель, плата. Детали монтажа: расшивочные и переходные панели, линейки, контакты, монтажные стойки.	
	В том числе практических занятий	16
	Определение работоспособности имеющихся инструментов, приспособлений, технических средств при проведении электромонтажных работ. Проверка исправности защитных средств.	16
Тема 1.2 Электрорадиокомпоненты	Содержание	8
	Электроматериалы и компоненты в радиоэлектронной аппаратуре. Общие сведения о строении материалов. Общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях. Назначение, виды и свойства материалов. Классификация и основные параметры резисторов. Резисторы общего назначения. Прецизионные, высокочастотные и высоковольтные резисторы.	

	<p>Переменные и чип - резисторы. Цветовая маркировка резисторов. Система условных обозначений резисторов и технология монтажа.</p>	
	<p>Конденсаторы. Классификация, назначения и основные параметры конденсаторов. Конденсаторы НЧ и ВЧ. Конденсаторы переменной и полупеременной емкости. Чип – конденсаторы. Технология монтажа. Система условных обозначений конденсаторов, маркировки и рекомендации по применению и монтажу.</p>	
	<p>Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы ВЧ. Применение. Основные параметры. Классификация. Область применения. Трансформаторы и дроссели низкой частоты. Применение. Основные параметры. Классификация. Область применения.</p>	
	<p>Полупроводниковые приборы Устройство и принцип действия: диода, стабилитрона, варикапа, фотодиода, светодиода, транзистора. Интегральные микросхемы. Классификация. Основные параметры. Маркировка. Область применения.</p>	
	<p>Выпрямители Назначение, структурная схема источников питания. Схемы выпрямления. Классификация. Основные параметры. Маркировка. Область применения. Усилители Принцип усиления. Классификация. Усилители напряжения низкой частоты: структурная схема, схемы включения транзистора. Основные параметры. Маркировка. Область применения.</p>	
	<p>Генераторы Назначение. Классификация. Структурная схема генератора. Принцип работы. Применение. Условия самовозбуждения АГ. Выполнение баланса фаз и баланса амплитуд. Основные параметры. Маркировка. Область применения.</p>	
	<p>Оптоэлектронные приборы: свето-, фотоприборы, оптроны конструкция, назначение, маркировка.</p>	
	<p>Электроакустические приборы. Микрофоны, телефоны, громкоговорители. Назначение, область применения. Обозначения на схемах.</p>	
	<p>Коммутационные устройства. Классификация, основные параметры, назначения, обозначения на схемах. Конструкция, параметры, переходных и галетных переключателей. Маркировка. Технология монтажа. Электрические соединители и разъемы. Маркировка,</p>	

<p>обозначение на схемах. Классификация видов сигналов и их спектры. Кодирование сигналов и преобразование частоты. Виды нелинейных преобразований в радиотехнике.</p>	
<p>Колебательные контуры Вынужденные колебания в последовательном контуре. Резонанс напряжения. Вынужденные колебания в параллельном контуре. Резонанс токов. Связанный колебательный контур. Распространение радиоволн Свойства радиоволн. Распространение ДВ, СВ, КВ, УКВ. Длинная линия Понятие о бесконечно длинной линии. Распространение сигналов в длинных линиях.</p>	
<p>Антенно-фидерные устройства Назначение антенн. Понятие об открытом контуре. Излучение и прием электромагнитных волн. Модуляция Классификация видов сигналов, их спектры. Кодирование сигналов, и преобразование частоты. Классификация видов модуляции. Виды нелинейных преобразований сигналов в радиотехнике.</p>	
<p>Элементы цифровых электронных цепей Виды информации и способы представления ее в ЭВМ. Логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем. Типовые узлы и устройства вычислительной техники, принцип их работы (триггер, счетчик, регистр сдвига, шифратор, дешифратор). Принципы работы цифровых и микропроцессорных устройств. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ.</p>	
В том числе практических занятий	16
<p>Определение работоспособности и проверки исправности узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры и их замену.</p>	4
<p>Выбор радиодеталей по их основным параметрам. Определение параметров радиодеталей по маркировке. Использование справочной литературы.</p>	4
<p>Определение параметров элементов схем. Определение и расчет параметров контуров по резонансной характеристики. Расчет параметров и выбор типовых электрических и электронных устройств.</p>	4

	Применение антивирусных средств защиты информации.	4
Тема 1.3 Монтаж узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Содержание	8
	Электрический монтаж, его элементы, требования к нему. Виды соединений. Сведения об электромонтажных изделиях: проводах, кабелях, деталях монтажа. Типы монтажных и обмоточных проводов, радиочастотных кабелей. Основные требования к электрическому монтажу.	
	Заготовительные электромонтажные работы. Требования по подготовке проводов к монтажу; разделка силовых и высокочастотных кабелей; подготовка навесных элементов к монтажу; крепление концов проводов, кабелей и выводов навесных элементов.	
	Виды припоя. Флюсы. Технология и виды пайки электромонтажных соединений. Виды нагревающих устройств.	
	Виды монтажа (навесной, жгутовой, печатный). Жгутовой монтаж. Виды жгутов. Изготовление шаблонов для вязки внутриблочных, междублочных жгутов средней сложности. Особенности раскладки проводов на шаблоне по таблицам соединений и электрическим монтажным схемам. Рекомендации по вязке жгутов. Приспособление для вязки жгутов. Технологические требования к заделке концов проводов жгута. Маркировка проводов. Способы защиты жгутов изоляционными материалами. Возможные виды брака и способы предупреждения. Контроль качества. Электрифицированные стенды для изготовления жгутов. Техника безопасности при изготовлении жгутов.	
	Производство навесного (проводного) монтажа.	
	Технология монтажа. Номенклатура работ, выполняемая на каждом этапе монтажа. Рабочая документация, оформляемая по результатам монтажа. Контроль качества.	
	Производство и технология печатного монтажа. Контроль качества монтажа печатных плат. Возможные виды брака и способы предупреждения. Демонтаж ИМС с печатных плат. Способы защиты ИМС от статического электричества. Безопасные режимы работы при монтаже печатных плат.	
	Тип подключения Типы каналов коммуникаций для подключения информационных технологий. Сведения о волоконно-оптических линиях. Цифровые способы передачи информации.	

	В том числе практических занятий	16
	Составление схемы жгута и таблицы соединения.	4
	Расшифровка маркировки основных типов проводов, шнуров и кабелей. Выбор необходимых для конкретного случая проводов, шнуров, кабелей.	6
	Составление монтажной схемы по готовой монтажной плате. Составление карты напряжения и карты сопротивлений. Определение параметров элементов схем.	6
Тема 1.4 Электрорадиоизмерения	Содержание	2
	Общие сведения о контрольно-измерительных приборах. Классификация и технические характеристики радиоизмерительных приборов. Виды погрешностей. Методы измерений.	
Учебная практика раздела 1 Виды работ		144
<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места для производства электромонтажных работ. 2. Применение инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ. 3. Чтение электрических схем соединений блоков и узлов радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры. 4. Проведение электромонтажных работ. 5. Работа с измерительными приборами. 6. Ступенчатая разделка монтажных проводов; 7. Закрепление внешней изоляции провода нитяным биндажом; 8. Разделка экранов проводов, подлежащих заземлению; 9. Закрепление изоляции проводов с помощью трубки; 10. Механическое крепление монтажных проводов к плоским лепесткам; 11. Заделка монтажных проводов кольцами и кабельными наконечниками; 12. Крепление пайкой провода к кабельному наконечнику; 13. Заделка проводов в контакты соединителей типа: Р, СШР, 2РМ, П; 14. Заделка экранирующей сплетки; 15. Изготовление междублочных жгутов; 16. Заделка междублочных жгутов в соединителе; 17. Обмотка жгутов лакотканью, пленками; 18. Надевание изолирующей трубки на жгут; 19. Протаскивание жгута в бронированный шланг и пайка к разъёмам; 20. Заделка высокочастотных кабелей РК на разъёмы. 21. Определение и контроль параметров ЭРЭ с помощью электроизмерительных приборов и по маркировке; 22. Работа с ОСТАми, ТУ и нормами при монтаже ЭРЭ на печатные платы; 23. Комплектование ЭРЭ согласно перечня элементов и спецификации; 		

<p>24. Установка, крепление и пайка ЭРЭ к контактам, лепесткам и на печатные платы; 25. Намотка катушек индуктивности; измерение сопротивления и индуктивности обмоток, испытание на короткие замыкания; 26. Установка и крепление панелей, разъемов и соединителей на печатные платы; 27. Сверление и пистонирование отверстий на печатной плате; 28. Установка и пайка ИМС на печатные платы; 29. Выявление и устранение дефектов монтажа; 30. Демонтаж ЭРЭ и ИМС с печатных плат; 31. Установка и пайка чип – ЭРЭ на печатные платы.</p>		
МДК 01.02. Теоретические основы слесарных работ, слесарно-сборочных работ и механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов		26/38
Тема 2.1 Основные слесарные работы	Содержание	6
	Технологический процесс слесарной обработки.	
	Требования к организации рабочего места и безопасности труда при проведении слесарных и слесарно-сборочных работ, требования электро- и пожарной безопасности	
	Способы и приемы выполнения основных слесарных операций: разметки, рубки, правки, гибки, резки, опилования, сверления, нарезания резьбы.	
	Характеристика, свойства и особенности обрабатываемого материала. Рабочий слесарный инструмент и приспособления.	
	В том числе практических занятий	10
	Комплексное практическое занятие «Выполнение основных слесарных операций»	10
Тема 2.2 Основные слесарные и слесарно-сборочные работы	Содержание	6
	Типовые слесарно-сборочные работы (сборка разъемных соединений, сборка неразъемных соединений): способы, используемые материалы, последовательность и приемы сборки, возможные дефекты.	
	Виды и назначение технической документации на сборку.	
	Технология контроля качества сборки: методы и средства.	
	В том числе практических занятий	10
		Комплексное практическое занятие «Выполнение основных слесарно-сборочных операций»
Тема 2.3 Основные принципы взаимозаменяемости деталей	Содержание	8
	Принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц.	
	Система допусков и посадок.	
	Назначение, классификация и конструкция разъемных и неразъемных соединений деталей.	

	Назначение и классификация приборов для измерения линейных и угловых величин.	
	В том числе практических занятий	10
	Решение задач по теме «Допуски и отклонения»	4
	Решение задач по теме «Посадки»	2
	Работа с измерительным инструментом для измерения линейных и угловых величин.	4
Тема 2.4 Основы механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов	Содержание	6
	Виды движений при резании.	
	Основы технологии точения, фрезерования, шлифования, сверления. Основные операции, последовательность, приемы выполнения механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры.	
	Виды и назначение режущего инструмента. Инструменты и приспособления, применяемые при механической обработке радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	
	Механообрабатывающее оборудование, применяемое в производстве сложной радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов.	
	Технология изготовления режущего инструмента.	
	Технология изготовления и ремонта типовых станочных, сборочных, контрольных приспособлений средней сложности. Виды и способы устранения наиболее вероятных дефектов механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры.	
	Виды, назначение и применение основных способов термической обработки металлов (закалки и отпуска сложных деталей). Техника выполнения закалки и отпуска, контроля качества обработанных поверхностей.	
	В том числе практических занятий	8
	Комплексное практическое занятие «Выполнение механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры с помощью эмулятора обработки»	8
Учебная практика раздела 2		36
Виды работ		
1. Гибка, правка, резка, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий.		
2. Нарезание наружной и внутренней резьбы отверстий.		
3. Выполнять сборку разъёмных и неразъёмных соединений.		
4. Сборка неподвижных неразъёмных соединений с последующим контролем за качеством сборки.		
5. Сборка неподвижных разъёмных соединений с последующим контролем за качеством сборки.		
6. Изучение слесарного инструмента.		
7. Выполнить механическую обработку материалов резанием. Знать инструменты и приспособления.		

8. Выполнить подгонку и доводку деталей по 7÷10 квалитетам.	
9. Изготавливать режущий инструмент и приспособления.	
Производственная практика раздела 2	
Виды работ	
1. Организация рабочего места.	
2. Применение слесарно-монтажных инструментов.	
3. Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ.	
4. Обработка материалов слесарным инструментом.	
5. Выполнение подготовительных слесарных операций (Разметка, правка, рубка, резка)	
6. Выполнение обработочных слесарных операций (Опиливание, пригонка, сверление, нарезание резьбы, зенкерование, развертывание).	
7. Выполнение слесарно-сборочных работ (крепеж, клепка, пайка, склеивание).	
8. Выполнение механизации слесарных работ.	
9. Размерная слесарная обработка материала.	
10. Сборка разъемных и не разъемных соединений.	
11. Сборка механизмов.	
12. Сборка средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;	
13. Оформление технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;	
14. Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ;	
15. Механическая обработка деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов	
16. Проверка сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;	
Всего	72
Квалификационный экзамен	386
ИТОГО	6
	392

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению электромонтажной мастерской.

Оборудование мастерской:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированное рабочие места обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- видеоматериалы на электронных носителях;
- комплект плакатов;
- диктофоны;
- стул ортопедический
- монтажные столы;
- трибуна;
- осциллограф;
- генератор испытываемого сигнала;
- паяльная станция;
- тренажеры.

Технические средства обучения:

- лицензионное программное обеспечение
- телевизор;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.
- МФУ – многофункциональное устройство.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Покатило, С. А. Электротехника и электроника: учебное пособие для СПО / С. А. Покатило, В. И. Панкратов.- 2-е изд., испр. – Ростов-на-Дону:

- Феникс, 2018 .-283с. - (Среднее профессиональное образование). –Текст: непосредственный.
2. Миловзоров, О.В. Основы электроники: учебник для СПО / И. Г. Панков. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2020. - 344с. - (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный.
 3. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452288>.
 4. Журавлева, Л.В. Основы радиоэлектроники: учебник для СПО / Л. В. Журавлева. - 6-е изд., стер. - Москва: Академия, 2019. - 236с. - (Профессиональное образование). –Текст: непосредственный.
 5. Хрусталева, З.А. Источники питания радиоаппаратуры: учебник / З. А. Хрусталева, С.В. Парфенов. - 2-е изд., испр. - Москва: КноРус, 2021. - 240с. - (Среднее профессиональное образование). – Текст: непосредственный.
 6. Москатов, Е.А. Электронная техника / Е. А. Москатов. - 2-е изд., перераб. - Москва : КноРус, 2021. - 199с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-406-02921-3.- Текст: непосредственный.

Интернет ресурсы:

<https://urait.ru>

4.3 Организация образовательного процесса

1. Профессиональный модуль изучается параллельно с изучением учебных дисциплин общепрофессионального цикла.
2. Учебная практика по модулю проходит одновременно с изучением теоретической части МДК.
3. Учебная практика рассредоточена и проводится в мастерских образовательного учреждения.

4. В процессе обучения используются различные виды информационно-коммуникационных технологий.

5. Текущий контроль освоения содержания МДК осуществляется в форме тестовых заданий, устного опроса, практических занятий.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

- реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, указанных в пункте 1.13 ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет);
- квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии);
- педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, указанных в пункте 1.13 ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника;
- доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в

организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, указанных в пункте 1.13 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

4.5 Организация обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в рамках освоения рабочей программы

Профессиональное обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательной программы, адаптированной для обучения указанных обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. Для обеспечения доступности образования обучающимися данной группы создаются специальные условия:

- пандусы (входной пандус, пандус внутренний к коридорам),
- поручни;
- расширенные дверные проемы,
- лифт – 2 шт.,
- локальные пониженные стойки-барьеры;
- эргономическая мебель;
- специально оборудованные санитарные, ваннные комнаты;
- штатный сурдопереводчик;
- мобильный радиокласс (радиомикрофон) «Сонет - РСМ» (12 мест);
- система информационная для слабослышащих «Исток А2»;
- электронные лупы;
- диктофоны;
- информационный киоск;
- сайт с версией для слабовидящих;
- мультимедийный компьютер;

– средства видеоподдержки учебного процесса (компьютер с доступом в Интернет, видеопроектор, экран);

– средства аудиоподдержки учебного процесса (аудиосистема);

Специальные образовательные и реабилитационные технологии:

1. ОТО – ординарные технологии обучения:

– лекционный материал:

– для слабовидящих - аудиоматериал;

– для слабослышащих – видеоматериал с субтитрами, курс лекций на электронном носителе;

– слайды, презентации;

– инновационные лекции, используемые научные методы познания, подачи и изложения материал. Например, лекция вдвоём, лекция пресс-конференция, лекция-конференция, лекция-провокация – данные методы ориентированы на психофизические особенности контингента обучающихся.

2. ИТО – интенсивные технологии обучения:

– компьютерные технологии с применением интерактивных методов наложения текста на учебный видеоматериал (видео статьи), интерактивные мультимедийные презентации;

– технологии исследовательской и проблемной ориентации: проблемно-поисковый метод, решение проблемных задач, анализ исторических событий;

– предоставление услуг ассистента-помощника (социальный педагог, родитель, студенты старших курсов);

– технологии графического, матричного и стенографического сжатия информации: опорные конспекты, алгоритмы-путеводители, сравнительные таблицы, схемы, хронологии событий;

– коммуникативные технологии: индивидуальная траектория компенсирующего (углубленного) образования; взаимообучение через диалог и дискуссию, дистанционно-образовательные технологии.

3. ВТО – высокие технологии обучения:

– мультимедиа технологии, реализуемые на основе специально структурированных электронных материалов, адаптированного программно-аппаратного обеспечения (видео уроки, видео лекции);

– мультимедиа технологии в живом контакте педагога и обучающегося (работа по скайпу, по электронной почте).

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки результата
ПК1.1 Выполнять работы по монтажу узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры.	<ul style="list-style-type: none"> – способность применения инструмента для производства электромонтажных работ; – способность оформления технической документации, согласно ГОСТу; – демонстрация знания технической аббревиатуры; – демонстрация выполнения работ по монтажу узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры
ПК1.2 Выполнять работы по монтажу узлов и элементов радиотелевизионной аппаратуры.	<ul style="list-style-type: none"> – способность определения работоспособности имеющихся инструментов; – способность применения инструмента для производства электромонтажных работ; – способность оформления технической документации, согласно ГОСТу; – демонстрация знаний технической аббревиатуры – умение определять защитные средства; – демонстрация применения материалов при выполнении монтажных работ; – умение определять работоспособность узлов и деталей; радиотелевизионной аппаратуры.
ПК 1.3 Составлять электрические схемы соединений.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация составления электрических схем соединений; – умение пользоваться справочной литературой; – способность определять параметры элементов схем – демонстрация выполнения монтажа простейших силовых схем; – способность составления монтажных схем по готовой монтажной плате; – демонстрация разработки простейших монтажных схем по принципиальным схемам; – умение проверять работоспособность монтажных схем, определять и устранять неисправности.
ПК1.4 Контролировать качество монтажа.	<ul style="list-style-type: none"> – способность исследования работы радиоэлектронных схем на персональном компьютере; – умение применять антивирусные средства защиты информации.

<p>ПК1.5 Изготавливать, сложные шаблоны по монтажным и принципиальным схемам с составлением таблиц укладки проводов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация выполнения работ по механической сборке блоков аппаратуры, установке крепежных деталей, установке блоков и разъемов на каркасы аппаратуры; – способность выполнения монтажа каналов коммуникаций для подключения информационных технологий.
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса.
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Способность использования современных средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<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>	<ul style="list-style-type: none"> – Способность планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях..
<p>ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрация эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрация устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<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>	<ul style="list-style-type: none"> – Умение проявлять гражданско-патриотическую позицию; – демонстрация осознанного поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применение стандартов антикоррупционного поведения.
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применение знаний об изменении климата, принципах бережливого производства, эффективного действия в чрезвычайных ситуациях

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– Умение использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– Демонстрация умения пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Разработчики:

федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Куимов С.М.- преподаватель

Алиферов С.В.- мастер п/о

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата внесения изменений:	Место внесения изменения в структуре рабочей программы	Содержание изменения рабочей программы
Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ года		
Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ года		
Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ года		
Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ года		
Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ года		
Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ года		
Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ года		
Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ года		
Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ года		
Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ года		
Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ года		