

Министерство образования и науки РТ

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «КРМК»

К.Б. Мухаметов

« 25 » октября 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГАПОУ «КРМК»

Н.А. Коклюгина

« 25 » октября 2020 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
(программа профессиональной подготовки)**

**по профессии:
11598 Вязальщик схемных жгутов,
кабелей и шнуров**

Рассмотрено на заседании ПЦК

Протокол № 2

« 05 » 10 2020г.

Ч. Чугарина П.А.

Рекомендовано к утверждению
на заседании Методического совета

Протокол № 3

« 02 » 10 2020г.

Разработчики:

Галиуллин Эдуард Фаритович, преподаватель ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	5
3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1 Цели реализации программы

Основная программа профессионального обучения предназначена для профессиональной подготовки по профессии 11598 Вязальщик схемных жгутов, кабелей и шнуров – 2 разряда. Программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной профессии.

Нормативно-правовая база

Основная программа профессионального обучения (далее — Программа) 11598 Вязальщик схемных жгутов, кабелей и шнуров – 2 разряда разработана в соответствии с требованиями:

- Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273ФЗ;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Постановления Правительства РФ от 31 октября 2002 г. № 787 «О порядке утверждения Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих» (ред. от 20.12.2003 г.).

1.2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

1.2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификаций

Программа направлена на освоение следующих:

умений:

- осуществить вязку по шаблонам простых схемных жгутов и кабелей из жестких и мягких проводов для радиоаппаратуры и приборов различного назначения;
- осуществить снятие изоляции с концов жил жгутов, кабелей, зачистка, лужение и заделка концов под клеммы и наконечники;
- проводить изготовление многожильных кабелей, шнуров с заделкой концов, установкой колодок, контактных наконечников и пр.;
- осуществить свивку, плетение и бандажирование проводов с применением оборудования, настройка оборудования;
- проводить изоляцию концов проводов, кабелей и шнуров различными изоляционными материалами;
- проводить обмотку жгутов лакотканью и хлорвиниловой лентой с обшивкой текстолитом, кожей или брезентом;
- осуществить обмотку сращенных проводов резиной и подготовка кабеля к вулканизации, вулканизация его согласно соответствующим техническим условиям (ТУ) и проверку после вулканизации на разрыв, герметичность, морозостойкость и электрический пробой;
- осуществить проверку электрических цепей по схемам и таблицам и исправление обнаруженных дефектов;

знаний:

- марки, условную расцветку и маркировку применяемых проводов в зависимости от их назначения, технические требования, предъявляемые к ним, правила их испытания под током высокого напряжения;
- правила и способы снятия изоляции, пайки, лужения, изолирования и заделки концов схемных жгутов, кабелей и шнуров;
- назначение и правила применения припоев, флюсов и изоляционных материалов;
- принцип работы и условия применения используемых простых приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, станочного оборудования;
- основы электро- и радиотехники.

1.2.2. Требования к результатам освоения программы

Слушатель, прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве Вязальщик схемных жгутов, кабелей и шнуров 2 разряда организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на итоговой аттестации, выдается документ – Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего по профессии рабочего Вязальщик схемных жгутов, кабелей и шнуров 2 разряда.

Категория слушателей: лица на базе основного общего образования и на базе среднего общего образования ранее не имевшие профессии рабочего (профессиональное обучение).

Трудоёмкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

Индекс	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, разделы, темы	Общая трудоёмкость, час.	Аудиторные занятия			Форма промежуточной аттестации
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	Теоретическое обучения					
1.1	Общетехнический курс	38	14	20	4	
1.1.1	Основы электротехники	26	8	16	2	зачёт
1.1.2	Материаловедение	12	6	4	2	зачет
1.2	Специальный курс	32	22	6	4	
1.2.1	Стандартизация	18	12	4	2	зачет
1.2.2	Метрология	14	10	2	2	зачет
2	Практическое обучение	66		66		
УП	Учебная практика	48		48		зачет
ПП	Производственная практика	18		18		зачёт
К	Консультации	4		4		
КЭ	Квалификационный экзамен	4			4	
	Проверка теоретических знаний	2			2	тестирование
	Практическая квалификационная работа	2			2	
	Всего:	144	36	96	12	

2.2 Учебная программа

1. Теоретическое обучения

1.1 Общетехнический курс

1.1.1 Основы электротехники

Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд. Электромагнитное поле как особая форма материи, его составляющие. Электрическое поле. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Конденсатор. Электроёмкость. Соединение конденсаторов.

Элементы электрических цепей и их классификация. Постоянный ток. Электрический ток в различных средах. Электродвижущая сила (ЭДС), мощность и коэффициент полезного действия источника электрической энергии. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Закон Джоуля – Ленца. Режимы работы электрических цепей. Соединение элементов электрической цепи, их расчет. Цели и задачи расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа.

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитные свойства веществ. Напряженность и магнитная индукция. Петля гистерезиса. Магнитное поле проводника и катушки с током. Магнитный поток и сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция и взаимная индукция. Вихревые токи. Взаимное преобразование электрической и механической энергии.

Получение переменного тока. Однофазный переменный ток, его значения. Элементы цепей переменного тока, их соединение и расчет. Векторная диаграмма. Мощность переменного тока. Принципы построения трехфазной системы. Трехфазный переменный ток. Соединение фаз генератора и потребителя звездой и треугольником. Мощность трехфазной системы и методы ее измерения.

Практические работы:

1. Элементы электрических цепей.
2. Расчет электрических схем с конденсаторами.
3. Расчет электрических схем с резисторами.
4. Расчет электрической цепи постоянного тока.
5. Исследование магнитного поля проводника и катушки с током.
6. Получение переменного тока.
7. Расчет магнитной цепи.
8. Расчет цепи переменного тока.
9. Построение векторной диаграммы в цепи переменного тока.

1.1.2 Материаловедение

Классификация и виды металлов. Методы обработки изделий из металлов и сплавов. Виды износа металлов.

Строение и назначение композиционных и полимерных материалов.

Диэлектрические материалы.

Практические работы:

1. Свойства конструкционных материалов.
2. Изоляционные материалы.
3. Свойства полупроводников.

1.2 Специальный курс

1.2.1 Стандартизация

Исторические основы развития стандартизации. Понятие стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Правовая база стандартизации. Нормативные документы в области стандартизации. Отраслевые стандарты. Виды стандартов. Технические регламенты. Государственные стандарты.

Основные понятия и определения в области стандартизации. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно - методических стандартов. Структура стандартов.

Государственная (национальная) система стандартизации РФ (ГСС РФ). Общая характеристика системы и направления её реформирования. Основные положения национальной системы стандартизации. Документация национальной системы стандартизации.

Основные принципы стандартизации в соответствии с Законом РФ. Основные методы стандартизации: унификация, симплификация, типизация, агрегатирование, специализация, комплексность, динамичность, взаимозаменяемость.

Научная база стандартизации. Параметрическая стандартизация. Математическая основа параметрической стандартизации. Ряды предпочтительных чисел. Предпочтительные числа по рядам E. Система предпочтительных чисел по рядам R.

Международная, межгосударственная в СНГ и региональная система стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. Основные положения. Правила оформление текстовых документов.

Понятие качества и его оценка. Классификация и номенклатура показателей качества продукции. Качество продукции. Система показателей качества продукции. Методы оценки. Стандартизация в управлении качеством продукции.

Международные стандарты ИСО серии 9000. Основные требования стандартов. Стандарты и руководящие документы. Требования к качеству, оценивание, характеристики и метрики качества в соответствии с международными стандартами. Структура и содержание системы государственных и международных стандартов в области качества. Применение документации систем качества в РФ.

Практические работы:

1. Оформление текстовых документов в соответствии с действующими нормативными документами.
2. Определение показателей качества продукции.

1.2.2 Метрология

Правовые основы, цели и задачи метрологии в РФ и зарубежных странах. Принципы, объекты и средства метрологии. Метрология и её составляющие. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Закон « Об обеспечении единства измерений». Ответственность за нарушение законодательства.

Основные понятия и определения метрологии. Виды измерений. Средства измерений и их классификация. Принципы измерений. Методы измерений.

Физические величины. Размерность физической величины. Единицы физических величин. Основное уравнение измерений. Международная система единиц СИ. Кратные и дольные единицы. Основные, дополнительные, производных и внесистемные единицы.

Метрологические характеристики средств измерений. Диапазон измерений. Предел измерения. Цена деления шкалы. Функция преобразования. Чувствительность. Основные расчетные зависимости. Точность, сходимость и воспроизводимость измерений.

Погрешности измерений и их классификация. Расчет абсолютной, относительной и приведённой погрешностей СИ. Систематические, случайные и грубые погрешности. Основные и дополнительные погрешности. Нормированное значение. Классы точности средств измерений. Аддитивная и мультипликативная составляющие в общей погрешности. Методы нормирования погрешностей средств измерений.

Методы обработки результатов многократных измерений. Расчетные зависимости. Моментные и интервальные характеристики. Построение и анализ гистограммы. Выявление и исключение грубых погрешностей (промахов). Доверительная вероятность. Распределение Стьюдента.

Практические работы:

1. Обработка результатов измерений.

2.3 Учебная практика

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<i>Обучение в учебных мастерских</i>	
1.	Эксплуатация приборов различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ	6
2.	Использование технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники	30
3.	Применение контрольно-измерительных приборов для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники	12
	Итого в учебных мастерских	48

Тема 1. Эксплуатация приборов различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ

Инструктаж по безопасности труда в учебных мастерских и на рабочем месте, ознакомление с правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских. Инструктаж по пожарной безопасности, правилам поведения учащихся при пожаре, правилам пользования

первичными способами пожаротушения: огнетушителями и внутренними пожарными кранами.

Организация рабочего места для производства электромонтажных работ; виды травм, меры предупреждения травматизма, основные требования электробезопасности, их соблюдение.

Подготовка электропаяльника и обжигалки к работе.

Подготовка блока питания монтажного к работе.

Эксплуатация монтажного блока питания.

Эксплуатация линейных средств измерения при проведении сборочных работ.

Эксплуатация контрольно-измерительного оборудования для проведения сборочных работ.

Тема 2. Использование технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники

Контроль качества шаблона для изготовления жгута (соответствие трассы жгута, соответствие адресов раскладки таблице соединений, отсутствие острых кромок), раскладка жгута в соответствии с таблицей соединений, вязка жгута.

Прозвонка жгута на соответствие таблицы соединений, биркование жгута, контроль качества изготовления жгута, составление дефектной ведомости.

Монтаж разъёма РП 10-15 и разъёма 2РМГ. Контроль качества изделия на соответствие таблице проводов и ГОСТ 23590-79. Демонтаж изделия.

Монтаж галетного переключателя. Укладка проводов и вязка жгута. Контроль качества изделия на соответствие ГОСТ23584-79. Демонтаж изделия.

Обработка моточного провода. Изготовление катушки индуктивности и трансформатора из моточного провода. Монтаж катушки индуктивности и трансформатора на плату с цилиндрическими контактами. Контроль качества изделия на соответствие ГОСТ 23584-79.

Монтаж резисторов на печатную плату согласно СП и СБ с разбором вариантов установки и формовки; установочных и габаритных размеров; требований техпроцесса БИ033.01288.00011 и ОСТ92-1042-82.

Монтаж конденсаторов на печатную плату согласно СП и СБ с разбором вариантов установки и формовки; установочных и габаритных размеров; требований техпроцесса БИ033.01288.00002 и ОСТ92-1042-82.

Монтаж транзисторов на печатную плату согласно СП и СБ с разбором вариантов установки и формовки; установочных и габаритных размеров; требований техпроцесса БИ033.01288.00007 и ОСТ92-1042-82.

Монтаж микросхем на печатную плату согласно СП и СБ с разбором вариантов установки и формовки; установочных и габаритных размеров; требований техпроцесса БИ033.01288.00007 и ОСТ92-1042-82.

Монтаж печатной платы, соединительной колодки, вязка жгута согласно СБ и СП, ТТП и ОСТ.

Демонтаж узлов и блоков с заменой и монтаж ЭРЭ. Контроль демонтажа.

ТД. Монтаж мультивибратора согласно СБ и СП. Контроль изделия на соответствие КД и

ТД. Монтаж диодного моста согласно СБ и СП. Контроль изделия на соответствие КД и

ТД. Опиливание узких поверхностей по разметке. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке, шаблону, кондуктору.

Сборка неразъемных соединений. Инструктаж по ТБ. Выполнение клепки, развальцовки, склеивания согласно КД и ТД.

Сборка разъемных соединений. Выполнение резьбовых соединений, крепление узлов и блоков к основанию, стопорение резьбовых соединений, соединение с помощью штифтов согласно КД и ТД.

Сборка разъемных соединений. Крепление измерительных приборов к панелям. Использование в сборочных работах механизированного инструмента.

Механическая сборка несложных узлов и приборов согласно КД и ТД. Демонтаж отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов.

Демонтаж узлов и блоков. Контроль сборки узлов, блоков и элементов РЭА и П.

Тема 3. Применение контрольно-измерительных приборов для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники

Проведение линейных измерений штангенциркулем, калибрами, линейкой.

Прозвонка электронных узлов на отсутствие обрывов электрических цепей по схеме электрической принципиальной.

Замер параметров измерительными приборами при проведении сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

Проверка правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов.

Проведение контроля параметров электро- и радиотехнических цепей.

Измерение силы тока и напряжения в узлах и блоках электронным вольтметром

3.5. Производственная практика

Освоение всех видов работ, входящих в круг обязанностей вязальщика схемных жгутов, кабелей и шнуров – 3 разряда. Овладение навыками в объеме требований квалификационной характеристики. Освоение передовых методов труда и выполнения установленных норм.

Все работы выполняются самостоятельно. Особое внимание при этом должно уделяться качеству выполняемых работ и соблюдению правил безопасности труда.

3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Контроль и оценка достижений слушателей включает текущий контроль результатов образовательной деятельности, промежуточную и итоговую аттестацию по блокам дисциплин и модулей с целью проверки уровня знаний и умений, сформированности профессиональных компетенций.

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в целях получения информации:

- о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- о правильности выполнения требуемых действий;
- о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала.

Основными формами промежуточной аттестации являются:

- дифференцированный зачет / зачет по отдельной учебной дисциплине.

При проведении зачета требуемый уровень подготовки слушателя фиксируется словом «зачтено». При проведении дифференцированного зачета и экзамена уровень подготовки слушателя оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Итоговая аттестация результатов подготовки выпускников осуществляется в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний (тестирование).

3.1 Текущий контроль знаний проводится по результатам освоения программ общепрофессиональных дисциплин (ОП), предусмотренных учебным планом программы, путем формализованного наблюдения за ходом выполнения практических работ, демонстрации выполнения производственных профессиональных заданий и выполненной.

3.2 К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой профессионального обучения. В ходе квалификационного экзамена членами аттестационной комиссии проводится оценка освоения выпускниками профессиональных компетенций.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Материально-техническое обеспечение реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличие:

- учебного кабинета с оборудованием: учебная интерактивная доска, плакаты, слайды, макеты, наглядные пособия.

Лаборатория по дисциплине «Электротехника» с набором необходимого лабораторного оборудования, позволяющего проведение всех лабораторно - практических занятий.

Мастерской по компетенции «Электроника», где имеется необходимое программное обеспечение, а именно «Multisim».

Оборудование мастерской:

1. Рабочие места (стол антистатический с полками и тумбами, стул антистатический, лупа увеличительная со светодиодной подсветкой и паяльное оборудование) 25 мест;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Моноблоки с программным обеспечением «Multisim» для учебных целей на 25 мест.

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Основные источники:

1. Инькова Ю. М. Электротехника и электроника. – М: Издательский центр «Академия», 2013. – 368 с.
2. Ярочкина Г. В. Контрольные материалы по электротехнике. – М: Издательский центр «Академия», 2013. – 112 с.
3. Ярочкина Г. В. Электротехника: рабочая тетрадь. – М: Издательский центр «Академия», 2013. – 96 с.
4. Зайцев С. А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Учебник. – М.: ОИЦ «Академия», 2013
5. Ильянков А. И., Марсов Н. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Практикум. – М.: ОИЦ «Академия», 2013

Дополнительные источники:

1. Дворяшин Б. В. Метрология и радиоизмерения: Учеб. пособие для студ. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.
2. Ю. И. Борисов, А. С. Сигов, В. И. Нефёдов и др. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2009.
3. Немцов М.В., Светлакова И.И. Электротехника. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 571с
4. Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 384с
5. Задачник по электротехнике. Новиков П.Н. и др. – М.: Профобриздат, 2002. – 336 с.
6. Корякин-Черняк С.Л., Партала О.Н. Справочник электрика для профи и не только – СПб.: Наука и Техника, 2009. – 592 с