

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»
(ГАПОУ СО «ЕПТ»)



Утверждаю:
Директор
И.А. Алтункина/
«10» сентября 2020

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
(профессиональная подготовка)
по профессии
19861 МОНТАЖНИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ
(очная форма обучения)

г. Екатеринбург, 2020

Программа профессионального обучения (профессиональная подготовка) по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 210401.02 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.06.2010 № 651) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика профессиональной образовательной программы.
2. Структура и содержание профессиональной образовательной программы.
3. Условия реализации профессиональной образовательной программы.
4. Контроль и оценка результатов освоения профессиональной образовательной программы.

Приложение 1. Программа учебной дисциплины «Основы радиотехники»

Приложение 2. Программа учебной дисциплины «Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники»

Приложение 3. Программа учебной дисциплины «Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники»

Приложение 4. Программа учебной дисциплины «Чтение схем и чертежей»

Приложение 5. Программа учебной дисциплины «Основы автоматизации производства»

Приложение 6. Программа учебной дисциплины «Основы электроматериаловедения»

Приложение 7. Программа учебной дисциплины «Основы электротехники»

Приложение 8. Программа учебной дисциплины «Охрана труда»

Приложение 9. Программа учебной и производственной практики.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
профессиональной подготовки
по профессии 19861 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**

Термины, определения и используемые сокращения

В программе используются следующие термины и их определения:

Компетенция – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

Профессиональный модуль – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершенность по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

Основные виды профессиональной деятельности – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

Результаты подготовки – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

Учебный (профессиональный) цикл – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

ПМ – профессиональный модуль;

ОК – общая компетенция;

ПК – профессиональная компетенция.

1.1. Требования к поступающим

Лица, поступающие на обучение, должны иметь:

- аттестат о получении основного общего или среднего (полного) общего образования

1.2. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы 266 часов при очной форме подготовки.

1.3. Квалификационная характеристика выпускника

В результате освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся должен знать следующее:

- общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- основные виды сборочных и монтажных работ;
- основные электромонтажные операции;
- виды и назначение электромонтажных материалов;
- принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов;
- виды электромонтажных соединений;
- технологию лужения и пайки;
- требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов;
- требования к подготовке и обработке монтажных проводов, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты;
- способы механического крепления проводов, технологию пайки монтажных соединений;

- сведения о припоях и флюсах, контроль качества паяных соединений;
- конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения;
- способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат;
- способы и средства сборки и монтажа печатных схем;
- технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов;
- требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу;
- технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж;
- понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры;
- типы интегральных микросхем, правила и технологию их монтажа, требования к контролю качества;
- техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах;
- правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов;
- приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат;
- виды монтажа: объемный, печатный, комбинированный; содержание и последовательность выполнения основных этапов монтажа;
- правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям.

В результате освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся должен **уметь** следующее:

- выполнять различные виды пайки и лужения;
- выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры;
- производить разделку концов проводов, ответвление и оконцевание жил проводов;
- обрабатывать монтажные провода с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
- вязать жгуты по монтажным схемам средней сложности;
- собирать изделия по определенным схемам;
- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа,
- выполнять правила демонтажа печатных плат.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

профессиональной подготовки

по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

2.1 Тематический план по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

№ п/п	Название дисциплин	Всего часов (Сумма гр.4 и 5)	В том числе		
			Теория	Практические занятия (лабораторные работы)	Форма контроля (зачет, экзамен)
1	2	3	4	5	6
1.	Блок общепрофессиональных дисциплин	28	28		
1.1.	Охрана труда	6	6		зачет
1.2.	Основы электротехники	6	6		зачет
1.3.	Чтение чертежей и схем	8	8		зачет
1.4	Основы электроматериаловедения	8	8		зачет
2.	Блок профессиональных дисциплин	16	16		
2.1.	Основы автоматизации производства	8	8		зачет
2.2	Основы радиоэлектроники	8	8		зачет
3.	Блок специальных дисциплин	28	28		
3.1.	Технология Монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	14	14		зачет
3.2	Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	14	14		зачет
4.	Практическое обучение	186		186	
4.1	Обучение в мастерских или на учебном участке	36		36	зачет
4.2	Производственная практика	150		150	экзамен
5.	Экзамен квалификационный ***	8	8		
	ИТОГО:	266	80	186	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Для реализации профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки программы предусмотрены учебные кабинеты и мастерские, оснащённые специализированным оборудованием:

доска информационная;
рабочее место педагога;
комплект плакатов по темам программы;
рабочее место учащегося,
экран настенный.
рабочий стол монтажника ОМ – 429 (вытяжка, блок питания, индикация); паяльное оборудование;
набор монтажного инструмента;
рабочий стол для лужения ОМ – 429;
лупа, антистатический браслет, антистатический коврик, спецтара, ёмкость под ЛВЖ (легковоспламеняющаяся жидкость),
приспособление для ручной вязки жгута, приспособления для ручной формовки, теплоотвод, флюсница; измерительные приборы: мультиметр,
палочка технологическая (S=1,5мм; S=3,5мм) до 15 мм; палочка для нанесения клея 50- 70 мм;
расходные материалы для оснащения практического обучения:
детали; плата, жидкости для обезжиривания поверхностей, клей, лаки и эмали, средства нанесения, материалы для пайки, материалы для предохранения самоотвинчивания, маркировочный материал, материал для изготовления, вязки и крепления жгутов, провода; стандартные изделия, электроизоляционные материалы, электрорадиоизделия, электрорадиоэлементы;
комплект плакатов по темам программы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Оценка качества освоения программы профессионального обучения включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль результатов осуществляется преподавателем или мастером производственного обучения в процессе проведения теоретических и практических занятий, в форме контрольных работ, контрольных тестов, индивидуальных заданий и др.

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей (разделов, дисциплин) программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)) или четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

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

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами дополнительных учебных дисциплин.

Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных компетенций в соответствии с согласованными с работодателями критериями, утвержденными образовательным учреждением.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и аттестацию по профессиональной образовательной программе профессиональной подготовки, выдаётся свидетельство установленного образца с присвоением квалификации «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов», 2-3 разряда».

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы радиоэлектроники

Профессия 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 210401.02 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.06.2010 № 651) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Разработчик:

Фёдорова Т.Н., преподаватель

Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Савчук Т.В.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы радиоэлектроники»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы радиоэлектроники» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (подготовка) по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать необходимые электрорадиоэлементы для проведения монтажа и монтажно-сборочных работ узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию, основные характеристики, виды, схемы резисторов, требования к выбору резисторов, причины возникновения и устранение неисправностей резисторов;
- типы, основные параметры и характеристики конденсаторов, причины возникновения и устранение неисправностей конденсаторов;
- катушки индуктивности и дроссели, определение, типы, основные электрические параметры и их характеристики, требования к выбору дросселей и катушек индуктивности, неисправности катушек индуктивности и дросселей;
- трансформаторы, определение, назначение, типы, конструкции, основные параметры и характеристики схемы, требования к выбору трансформаторов, основные неисправности трансформаторов;
- полупроводниковые приборы, определение, классификацию, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации полупроводниковых приборов,
- частотно- избирательные узлы радиоаппаратуры, классификацию, основные свойства, электрические параметры, интегральное исполнение;
- коммутационные устройства, назначение, классификацию, конструкции;
- унифицированные функциональные модули и микромодули, назначение, понятие, конструктивное исполнение, преимущества, тенденции развития;
- интегральные микросхемы, классификацию, типы, назначение, типы корпусов микросхем; интегральные микросхемы, классификацию, типы, технологию и методы изготовления, назначение, схемы, область применения, защиту и герметизацию микроэлементов, микромодулей и микросхем, назначение, основные методы герметизации, типы корпусов микросхем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	8
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Радиоволны и электрические колебания	Содержание учебного материала Общие сведения об электросвязи и радиосвязи. Общая схема радиосвязи. Распространение радиоволн (длинных, коротких, ультракоротких).	2/2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Тема 2. Пассивные элементы сосредоточенных радиотехнических цепей	Содержание учебного материала Сосредоточенные радиотехнические цепи: понятие, характеристика. Основные элементы радиотехнических цепей. Резисторы: классификация, основные характеристики, виды резисторов, маркировка, схемы резисторов, требования к выбору резисторов, причины возникновения и устранение неисправностей резисторов. Конденсаторы: типы, маркировка, основные параметры и характеристики конденсаторов, причины возникновения и устранение неисправностей конденсаторов. Катушки индуктивности и дроссели: определение, типы, конструкция, основные электрические параметры и их характеристики, требования к выбору дросселей и катушек индуктивности, неисправности катушек индуктивности и дросселей. Трансформаторы: определение, назначение, типы, конструкции, основные параметры и характеристики схемы, требования к выбору трансформаторов, основные неисправности трансформаторов. Коммутационные устройства: назначение, классификация, конструкции.	2/4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5

Тема 3. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Основные сведения о полупроводниках. Диоды: определение, классификация, маркировка, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации. Транзисторы (биполярные, полевые), тиристоры: определение, классификация, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации биполярных транзисторов, тиристоров. Оптоэлектронные устройства: определение, классификация, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации. Понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры. Интегральные микросхемы: назначение, классификация, типы, технология и методы изготовления, схемы микросхем, область применения. Типы корпусов микросхем. Защита и герметизация микроэлементов, микромодулей и микросхем, назначение, основные методы герметизации.	2/6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Зачёт	2/8	
Всего		8	
Из них:			
Аудиторные занятия в том числе:		8	
теоретическое обучение		8	
лабораторные работы		-	
практические занятия		-	
курсовая работа (проект)		-	
контрольная работа		-	
самостоятельная работа		-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета «Радиоэлектроника»:

доска информационная;

компьютерное автоматизированное рабочее место педагога;

универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ по радиоэлектронике;

комплектующие радиоэлектронной аппаратуры;

комплект плакатов. Технические

средства обучения:

компьютерное рабочее место учащегося, педагога;

аудиовизуальные средства: проектор мультимедийный, экран настенный.

Оборудование лаборатории электротехники с основами радиоэлектроники и рабочих мест лаборатории:

универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ,

стандартные электронные приборы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Гуляева Л.Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры: учеб. пособие для нач. проф. образования/Л.Н. Гуляева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 176 с.- (повышенный уровень).
2. Гальперин М.В. Электронная техника. – М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2015
3. Журавлёва Л.В. Радиоэлектроника: Учебник для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2015.- 208 с.
4. Пасынков В.В. Полупроводниковые приборы. – С.-П.: Лань, 2018 г.
5. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: Учебник для нач. проф. образования. – М: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2016.-240 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет:	
подбирать необходимые электрорадиоэлементы для проведения монтажа и монтажно – сборочных работ узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Контроль педагога в форме выполнения практического задания.
Знает:	
классификацию, основные характеристики, виды, схемы резисторов, требования к выбору резисторов, причины возникновения и устранение неисправностей резисторов	Контроль педагога в форме выполнения контрольной работы
типы, основные параметры и характеристики конденсаторов, причины возникновения и устранение неисправностей конденсаторов	текущий контроль педагога в форме теста.
катушки индуктивности и дроссели, определение, типы, основные электрические параметры и их характеристики, требования к выбору дросселей и катушек индуктивности, неисправности катушек индуктивности и дросселей	Контроль педагога в форме выполнения самостоятельной работы.
трансформаторы, определение, назначение, типы, конструкции, основные параметры и характеристики схемы, требования к выбору трансформаторов, основные неисправности трансформаторов	Контроль педагога в форме выполнения контрольной работы

Полупроводниковые приборы, определение, классификацию, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации полупроводниковых приборов	Контроль педагога в форме выполнения контрольной работы.
частотно-избирательные узлы радиоаппаратуры, классификацию, основные свойства, электрические параметры, интегральное исполнение	контроль педагога в форме теста.

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***«Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры беспроводной связи,
элементов узлов импульсной и вычислительной техники»***

Профессия 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 210401.02 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.06.2010 № 651) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Разработчик:

Фёдорова Т.Н., преподаватель

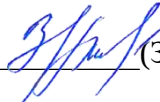
Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Савчук Т.В.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ***«Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры беспроводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники»***

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры беспроводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (подготовка) по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять различные виды пайки и лужения;
- выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;
- производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей;
- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
- производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой;
- изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;
- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;
- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа;
- выполнять правила демонтажа печатных плат;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- основные электромонтажные операции;
- виды и назначение электромонтажных материалов;
- принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов;
- электромонтажные соединения;
- технологию лужения и пайки;
- требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов;
- основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов;
- требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты;
- технологию пайки монтажных соединений;
- контроль качества паяных соединений;
- конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения;
- способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат, техническую документацию на изготовление печатных плат;
- технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов;
- требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу;
- технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж;
- функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры;
- правила и технологию монтажа интегральных микросхем, требования к контролю

качества;

- техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах;
- применение эскизирования для изготовления шаблона;
- правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов;
- приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат;
- виды монтажа: объемный, печатный, комбинированный, содержание и последовательность основных этапов;
- технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств;
- режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей;
- технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники;
- приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей;
- правила обработки жгутов сложной конфигурации;
- приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов;
- правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	14
в том числе:	
теоретическое обучение	12
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Производство радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Содержание учебного материала Производственный процесс. Структура и виды производства (массовое, серийное, единичное). Основные и вспомогательные процессы. Смежные предприятия. Организационные формы проведения монтажа при единичном, серийном и массовом производстве (индивидуальный, адресный конвейер, поточный метод монтажа). Понятие и виды технологических процессов. Особенности технологического процесса производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Основные электромонтажные операции. Понятие Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП). Общие сведения о повышении эффективности производства. Внедрение новой технологии (поверхностный монтаж).	2/2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
Тема 2. Вязка монтажных жгутов	Содержание учебного материала Монтажные жгуты: виды, понятие, назначение, применение. Технология изготовления жгутов. Назначение и изготовление шаблона. Приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов. Применение эскизирования для изготовления шаблона. правила обработки жгутов сложной конфигурации. Материалы, применяемые для изготовления жгута. Раскладка и вязка монтажных жгутов. Правила и технология вязки внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах. Па (монтажные провода, изоляционные материалы, материалы для маркировки провода, материалы для вязки жгута, материалы для защиты от внешних воздействий): определение, назначение. Контроль качества обработки проводов, качество вязки, заделки экранированных проводов. Приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей. Техническая документация на изготовление жгута.	2/4	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5

Тема 3. Технология монтажа узлов, блоков	Содержание учебного материала Виды монтажа: объемный, печатный, комбинированный, поверхностный, тонкопроводной. Содержание и последовательность основных этапов. Технологическая документация на виды монтажных работ. Технология монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж. Правила и технология монтажа интегральных микросхем, требования к контролю качества. Требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов. Технические требования на монтаж навесных элементов, маркировка навесных элементов. Требования к монтажу микросхем. Технология монтажа узлов на печатных платах. Способы получения и материалы печатных плат. Методы прозвонки печатных плат. Техническая документация на изготовление печатных плат. Способы монтажа печатных плат. Конструктивные виды печатного монтажа, технология его выполнения. Краткая характеристика поверхностного монтажа.	2/6	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
Тема 4. Технология монтажа приборов радиоэлектронной аппаратуры.	Содержание учебного материала Технология монтажа узлов на печатных платах. Способы получения и материалы печатных плат. Методы прозвонки печатных плат. Техническая документация на изготовление печатных плат. Способы монтажа печатных плат. Конструктивные виды печатного монтажа, технология его выполнения. Краткая характеристика поверхностного монтажа.	2/8	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
Тема 5. Технология монтажа аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники	Содержание учебного материала Технология монтажа аппаратуры проводной связи средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов (объемный, комбинированный) радиоэлектронной аппаратуры. Технологическая последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств. Требования к монтажу. Технология и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники. Требования к монтажу устройств импульсной и вычислительной техники. Технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники.	2/10	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
Тема 6. Технология демонтажа отдельных узлов, блоков, печатных плат	Содержание учебного материала Технология демонтажа отдельных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры с печатным, комбинированным, объёмным монтажом. Правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов. Приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа. Требования к демонтажу отдельных узлов, блоков. Правила демонтажа печатных плат. Виды неисправностей (дефектов) и способы устранения. Технологическая документация.	2/12	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
	Зачёт.	2/14	

Всего	14	
Из них:		
Аудиторные занятия в том числе:	14	
теоретическое обучение	14	
лабораторные работы	-	
практические занятия	-	
курсовая работа (проект)	-	
контрольная работа	-	
самостоятельная работа	-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета «Радиоэлектроника»:

доска информационная;
рабочее место педагога;
комплект плакатов по темам программы;
Технические средства обучения:
рабочее место учащегося,
экран настенный.

Оборудование мастерской «Электромонтажная» и рабочих мест мастерской:

рабочий стол монтажника ОМ – 429 (вытяжка, блок питания, индикация);
паяльное оборудование;
набор монтажного инструмента;
рабочий стол для лужения ОМ – 429;
лупа, антистатический браслет, антистатический коврик, спецтара,
ёмкость под ЛВЖ (легковоспламеняющаяся жидкость),
приспособление для ручной вязки жгута, приспособления для ручной формовки,
, теплоотвод, флюсница;
измерительные приборы: мультиметр,
палочка технологическая (S=1,5мм; S=3,5мм) до 15 мм; палочка для нанесения клея 50-70 мм;
расходные материалы для оснащения практического обучения:
детали; плата, жидкости для обезжиривания поверхностей, клей, лаки и эмали, средства нанесения, материалы для пайки, материалы для предохранения самоотвинчивания, маркировочный материал, материал для изготовления, вязки и крепления жгутов, провода;
стандартные изделия, электроизоляционные материалы, электрорадиоизделия, электрорадиоэлементы;
комплект плакатов по темам программы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Вершинин О.Е. Монтаж радиоаппаратуры и приборов. М.; Высшая школа, 2015.
2. Гуляева Л.Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры: учебное пособие для НПО. - М.: ИЦ «Академия», 2017.
3. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника.- М.: ИЦ «Академия», 2017.
4. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: монтаж и регулировка. М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в программы.
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Выбор способов решения профессиональных задач в части организации рабочего места, выбора материалов инструмента, оборудования для монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.	Наблюдения за обучающимися на производственной практике. Оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Диагностика дефектов монтажа в соответствии с перечнем основных дефектов. Самоконтроль качества выполненной работы.	Оценка результативности выполняемой работы.
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Эффективный поиск необходимой информации в различных профессионально-ориентированных источниках (технической документации, справочниках, каталогах и т.п.).	Оценка эффективности работы с источниками информации.
Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования прикладных компьютерных программ в	Оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным

	профессиональной деятельности.	обеспечением.
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	Оценка готовности обучающегося на занятиях по начальной военной подготовке.

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи,
элементов узлов импульсной и вычислительной техники***

Профессия 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 210401.02 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.06.2010 № 651) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Разработчик:

Фёдорова Т.Н., преподаватель

Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Савчук Т.В.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **«Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники»** **»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (подготовка) по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции;
- изготавливать сборочные приспособления;
- производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;
- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа;
- выполнять правила демонтажа печатных плат;

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные виды сборочных и монтажных работ;
- способы и средства сборки и монтажа печатных схем;
- технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов;
- технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники;
- способы проводки и механического крепления жгутов, проводов, кабеле, шин различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения;
- приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей;
- правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	14
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Сборочно-монтажные работы	Содержание учебного материала Краткая характеристика и организация сборочных работ. Сведения о сборочных работах, их назначение и место в общем технологическом процессе производства радиоэлектронной аппаратуры. Функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры. Основные виды сборочных работ. Технология выполнения сборочно-монтажных работ. Основные методы и способы выполнения типовых сборочных работ. Правила подводки схем и установки деталей и приборов. Способы проводки и механического крепления жгутов, проводов, кабелей, шин различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения	2/2	ПК 3.1
		2/4	ПК 3.2
		2/6	ПК 3.3
		2/8	ПК 3.4
		2/10	ПК 3.5
		2/12	ПК 3.6
	Зачёт.	2/14	
Всего		14	
Из них:			
Аудиторные занятия в том числе:		14	
теоретическое обучение		14	
лабораторные работы		-	
практические занятия		-	
курсовая работа (проект)		-	
контрольная работа		-	
самостоятельная работа		-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета «Радиоэлектроника»:

доска информационная;
рабочее место педагога;
комплект плакатов по темам программы;
Технические средства обучения:
рабочее место учащегося,
экран настенный.

Оборудование мастерской «Электромонтажная» и рабочих мест мастерской:

рабочий стол монтажника ОМ – 429 (вытяжка, блок питания, индикация);
паяльное оборудование;
набор монтажного инструмента;
рабочий стол для лужения ОМ – 429;
лупа, антистатический браслет, антистатический коврик, спецтара,
ёмкость под ЛВЖ (легковоспламеняющаяся жидкость),
приспособление для ручной вязки жгута, приспособления для ручной формовки,
, теплоотвод, флюсница;
измерительные приборы: мультиметр,
палочка технологическая (S=1,5мм; S=3,5мм) до 15 мм; палочка для нанесения клея 50-70 мм;
расходные материалы для оснащения практического обучения:
детали; плата, жидкости для обезжиривания поверхностей, клей, лаки и эмали, средства
нанесения, материалы для пайки, материалы для предохранения самоотвинчивания,
маркировочный материал, материал для изготовления, вязки и крепления жгутов, провода;
стандартные изделия, электроизоляционные материалы, электрорадиоизделия,
электрорадиоэлементы;
комплект плакатов по темам программы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Вершинин О.Е. Монтаж радиоаппаратуры и приборов. М.; Высшая школа, 2015.
2. Гуляева Л.Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры: учебное пособие для НПО. - М.: ИЦ «Академия», 2017.
3. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника.- М.: ИЦ «Академия», 2017.
4. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: монтаж и регулировка. М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в программы.
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Выбор способов решения профессиональных задач в части организации рабочего места, выбора материалов инструмента, оборудования для монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.	Наблюдения за обучающимся на производственной практике. Оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за	Диагностика дефектов монтажа в соответствии с перечнем основных дефектов. Самоконтроль качества выполненной работы.	Оценка результативности выполняемой работы.
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Эффективный поиск необходимой информации в различных профессионально-ориентированных источниках (технической документации, справочниках, каталогах и т.п.).	Оценка эффективности работы с источниками информации.
Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования прикладных компьютерных программ в профессиональной	Оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением.

	деятельности.	
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействие	с Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	Оценка готовности обучающегося на занятиях по начальной военной подготовке.

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Чтение схем и чертежей

Профессия 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 210401.02 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.06.2010 № 651) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Разработчик:

Фёдорова Т.Н., преподаватель

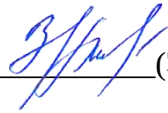
Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Савчук Т.В.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **«Чтение схем и чертежей»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Чтение схем и чертежей» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (подготовка) по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать чертежи, проекты, структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- виды нормативно-технической и производственной документации;
- виды чертежей, проектов, структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем;
- правила чтения технической и технологической документации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	8
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Чертежи деталей и сборочные чертежи	Содержание учебного материала Понятие о проекциях. Общие сведения об аксонометрической проекции, прямоугольных проекциях. Технический рисунок. Сечения. Сведения о правилах построения и обозначения сечений; графическом обозначении материалов и правил их нанесения на чертеже. Крепёжные соединения. Виды изделий и конструкторской документации. Компоновка чертежа. Эскизы. Порядок чтения сборочного чертежа. Технические требования чертежа на деталь, сборочного чертежа. Размеры и обозначения на чертежах. Сведения о правилах чтения чертежей: детали, сборочного, габаритного, монтажного упаковочного.	2/2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Тема 2. Типы электрических схем и их содержание	Содержание учебного материала Понятие об электрической схеме. Типы электрических схем, применяемых при производстве, ремонте и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры. Основные правила выполнения электрических схем согласно стандартам ЕСКД (ГОСТ 2. 702-75 и ГОСТ 2.104-68). Условно – графическое обозначение и расположение устройств и элементов на схемах согласно стандартам ЕСКД (ГОСТ 2.721-74, ГОСТ 2.759-82). Электрические параметры элементов схемы.	2/4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Тема 3. Основные сведения по черчению	Содержание учебного материала Основные виды и назначение нормативно – технической и производственной документации, применяемой при монтаже радиоэлектронной аппаратуры (стандарты предприятия (СТП); отраслевые стандарты (ОСТ) технологические инструкции (ТИ); технические условия на покупные изделия (ТУ), Государственные стандарты (ГОСТ). Виды технологической документации. Правила чтения технической и технологической документации	2/6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Зачёт.	2/8	
	Всего	8	
	Из них:		
	Аудиторные занятия	8	

в том числе:		
теоретическое обучение	8	
лабораторные работы	-	
практические занятия	-	
курсовая работа (проект)	-	
контрольная работа	-	
самостоятельная работа	-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета:

доска информационная; чертежные инструменты; комплект плакатов по черчению; альбомы чертежей, электрических схем.

Технические средства обучения:

Доска маркерная
Компьютер;
программное обеспечение;
видеофильмы;
проектор мультимедийный;
документ камера.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Васильева Л.С. Черчение (металлообработка): Практикум: учеб. пособие. - 2-е изд., стер.- М.: Изд. Центр «Академия», 2019.- 160с.
2. Гоненко А.П. Оформление текстовых и графических материалов. – М.: Академия, 2016 г.
3. Романычева Э.Т. Инженерная и компьютерная графика. – М.: ДМК Пресс, 2015 г.
4. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей: учеб. пособие.- 2-е изд., стер. – М.: Изд. Центр «Академия», 2019.- 80с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет:	
читать чертежи, проекты, структурные монтажные и простые принципиальные электрические схемы	Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практического задания, индивидуальных проектных заданий.
Знает:	
требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Текущий электронный контроль педагога в форме контрольной работы методом тестирования. Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения самостоятельной работы.
виды нормативно-технической и производственной документации	Текущий электронный контроль педагога в форме контрольной работы методом тестирования. Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практической работы.
виды чертежей, проектов, структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем	Текущий электронный контроль педагога в форме контрольной работы методом тестирования. Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических занятий, самостоятельной работы.
правила чтения технической и технологической документации	Текущий электронный контроль педагога в форме контрольной работы методом тестирования. Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практической работы.

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы автоматизации производства

Профессия 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 210401.02 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.06.2010 № 651) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Разработчик:

Фёдорова Т.Н., преподаватель

Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Савчук Т.В.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **«Основы автоматизации производства»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы автоматизации производства» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (подготовка) по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить настройку и сборку простейших систем автоматизации;
- использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации

производственного процесса

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы техники измерений;
- классификацию средств измерений;
- контрольно-измерительные приборы;
- основные сведения об автоматических системах регулирования;
- общие сведения об автоматических системах управления.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	8
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1 Датчики систем автоматики	Содержание учебного материала Датчики систем автоматики: назначение, параметры, область применения, технические требования. Классификация параметрических, генераторных датчиков по типу, виду сигналов.	2/2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
Тема 2 Усилительные элементы систем автоматики	Самостоятельная работа Усилительные элементы систем автоматики: назначение, типы, виды (электрические, электромеханические, электромагнитные реле, комбинированные усилители; операционные, в интегральном исполнении), принцип работы, преимущества, недостатки. Гармонические, импульсные усилители: назначение, классификация по роду тока, частоте.	2/4	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
Тема 3 Исполнительные элементы систем автоматики	Самостоятельная работа Исполнительные элементы и устройства систем автоматики: назначение, виды (силовые, параметрические), классификация, общие характеристики. Электромагнитные силовые механизмы: классификация, назначение, принцип работы, область применения.	2/6	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	Зачёт.	2/8	
Всего		8	
Из них:			
Аудиторные занятия в том числе:		8	
теоретическое обучение		8	
лабораторные работы		-	
практические занятия		-	
курсовая работа (проект)		-	
контрольная работа		-	
самостоятельная работа		-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета

доска магнитная; комплекты приспособлений; комплекты технической документации; учебно-наглядные пособия.

Технические средства обучения:

проектор

мультимедийный;

экран настенный;

комплект плакатов по технологической

оснастке комплекты электронных

учебных дисков

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Лепешкин А.В., Михайлин А.А. Гидравлические и пневматические системы. – М.: Машиностроение, 2017. – с.336.
2. Павлючков С.А. Автоматизация производства (Металлообработка). Рабочая тетрадь. – М.: АСАДЕМА, 2107.
3. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства. – М.: АСАДЕМА, 2018. – с.192.
4. Шандров Б.В., Шапарин А.А., Чудаков А.Д. Автоматизация производства. – М.: АСАДЕМА, 2018. – с.256.
5. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. – М.: АСАДЕМА, 2016. –с.352.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умеет:</i> производить настройку и сборку простейших систем автоматизации;	Оценка результатов выполнения практической работы
- использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса	Оценка результатов выполнения практической работы
<i>Знает:</i> - основы техники измерений;	Тестовое задание
- классификацию средств измерений;	Тестовое задание
- контрольно-измерительные приборы;	Тестовое задание
- основные сведения об автоматических системах регулирования;	Тестовое задание
- общие сведения об автоматических системах управления.	

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электроматериаловедения

Профессия 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 210401.02 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.06.2010 № 651) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Разработчик:

Фёдорова Т.Н., преподаватель

Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Савчук Т.В.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы электроматериаловедения»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электроматериаловедения» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (подготовка) по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, их классификацию.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	8
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Основные сведения об электроизоляционных материалах	Содержание учебного материала Классификация полупроводниковых материалов, основные отличительные особенности. Простые, сложные, стеклообразные полупроводники. Собственные и примесные полупроводники. Равновесные и неравновесные носители заряда в полупроводниках. Применение полупроводников.	2/2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Тема 2. Электропроводность полупроводниковых материалов	Содержание учебного материала Сущность и понятие электропроводности полупроводниковых материалов. Зонная теория Паули. Ковалентные связи. Подвижность электронов. Концентрация носителей заряда. Электронная и дырочная электропроводности. Генерация и рекомбинация электронно-дырочных пар. Причины возникновения примесной электропроводности. Полупроводники р-типа и п-типа. Легирование полупроводников. Виды примесей.	2/4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Тема 3. Сверхпроводники, криопроводники. Припои, флюсы, клеи	Самостоятельная работа Физические процессы в полупроводниках. Методика измерения характеристик полупроводников. Люминесценция. Виды люминесценции. Люминофоры. Ловушки и активаторы. Вынужденное излучение	2/6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Зачёт.	2/8	
Всего		8	
Из них:			
Аудиторные занятия в том числе:		8	
теоретическое обучение		80	
лабораторные работы		-	
практические занятия		-	
курсовая работа (проект)		-	
контрольная работа		-	
самостоятельная работа		-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета «Электроматериаловедения»:

доска информационная;
компьютерное автоматизированное рабочее место педагога;
универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ по радиоэлектронике;
комплектующие радиоэлектронной аппаратуры;
комплект плакатов. Технические средства обучения:
компьютерное рабочее место учащегося, педагога;
аудиовизуальные средства: проектор мультимедийный, экран настенный.

Оборудование лаборатории электротехники с основами радиоэлектроники и рабочих мест лаборатории:

универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ,
стандартные электронные приборы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Богородицкий Н.П., Пасынков В.В., Гареев Б.М. Электротехнические материалы. - Л.: Энергоатомиздат, 2016.
2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учеб. для нач. проф. образования. – М., 2016
3. Пасынков В.В., Сорокин Е.С. Материалы электронной техники. - М.: Высшая школа, 2015.
4. Электротехнические и конструкционные материалы / Под ред. Филикова В.А. - М: Мастерство, 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет:	
выполнять механические испытания образцов материалов;	Оценка результатов выполнения практической работы
использовать физико-химические методы исследования металлов;	Оценка результатов выполнения практической работы
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	Оценка результатов выполнения практической работы
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;	Оценка результатов выполнения практической работы
Знает:	
основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;	Оценка результатов выполнения практической работы
наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;	Оценка результатов выполнения практической работы
правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	Оценка результатов выполнения практической работы
основные сведения о металлах и сплавах;	Оценка результатов выполнения практической работы
основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, их классификацию.	Оценка результатов выполнения практической работы

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

Профессия 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Екатеринбург, 2020г.

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 210401.02 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.06.2010 № 651) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Разработчик:

Фёдорова Т.Н., преподаватель

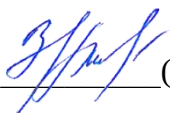
Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Савчук Т.В.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы электротехники»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (подготовка) по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать параметры электрических схем;
- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- контролировать качество выполняемых работ;
- производить контроль различных параметров;
- читать инструктивную документацию;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы расчета электрических цепей;
- принцип работы типовых электронных устройств;
- техническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;
- основные виды технических средств сигнализации;
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	6
в том числе:	
теоретическое обучение	5
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Электрическое поле. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Схемы замещения электрических цепей., структурные и простые электрические схемы. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).	2/2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
Тема 2. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.	2/4	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
Тема 3. Электрические машины переменного и постоянного тока	Содержание учебного материала Электрические машины переменного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы. Электрические машины постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности.	1/5	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Зачёт.	1/6	

Всего	6	
Из них:		
Аудиторные занятия в том числе:	6	
теоретическое обучение	6	
лабораторные работы	-	
практические занятия	-	
курсовая работа (проект)	-	
контрольная работа	-	
самостоятельная работа	-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Электротехники и электроники" оснащенная лабораторными стендами "Электротехника и основы электроники", комплекты приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники, наборы измерительных приборов и оборудования, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекционное оборудование и оргтехника.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образоват. учр. сред. проф. обр- М.: Академия, 2015.

2. Лотерейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник-М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2014-316 с. - (Профессиональное образование).

3. Петленко Б.И. Электротехника и электроника, учебник ,4-е изд. Стер. М.: издательский центр "Академия", 2016г.

4. Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр "Академия", 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умеет:	
- рассчитывать параметры электрических схем;	Оценка результатов выполнения практической работы
- эксплуатировать электроизмерительные приборы;	Оценка результатов выполнения практической работы
- контролировать качество выполняемых работ;	Оценка результатов выполнения практической работы
- производить контроль различных параметров;	Оценка результатов выполнения практической работы
- читать инструктивную документацию	Оценка результатов выполнения практической работы
Знает:	
- методы расчета электрических цепей;	Оценка результатов выполнения практической работы
- принцип работы типовых электронных устройств;	Оценка результатов выполнения практической работы
- техническую терминологию; - основные законы электротехники;	Оценка результатов выполнения практической работы
- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;	Оценка результатов выполнения практической работы
- основные виды технических средств сигнализации; аппаратуре управления и защиты	Оценка результатов выполнения практической работы
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах,	Оценка результатов выполнения практической работы

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Охрана труда

Профессия 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Екатеринбург, 2020г.

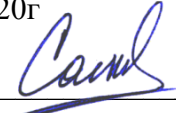
Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 210401.02 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.06.2010 № 651) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Разработчик:

Фёдорова Т.Н., преподаватель

Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Савчук Т.В.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Охрана труда»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Охрана труда» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (подготовка) по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять полученные знания на практике;
- оказывать первую медицинскую помощь;
- читать знаки безопасности;
- составлять акт о несчастном случае на производстве по форме Н-1.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- режимы рабочего времени;
- ответственность за нарушение правил охраны труда;
- общие инструкции по охране труда;
- инструкции при выполнении основных операций по обработке деталей;
- сигнальные цвета и знаки безопасности;
- причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- классификацию опасных и вредных производственных факторов;
- механизм расследования несчастных случаев.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	6
в том числе:	
теоретическое обучение	5
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Термины и определения основных понятий безопасности труда.	Содержание учебного материала Рабочее время. Режим рабочего времени. Врем отдыха. Льготы по охране труда в промышленности	1/1	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
Тема 2. Производственный травматизм и профзаболевания	Содержание учебного материала Классификация основных и вредных производственных факторов. Расследование несчастных случаев на производстве. Порядок оформления акта о несчастном случае на производстве по форме Н-1. Возмещение вреда, причиненного работникам увечьем или профессиональным заболеванием	2/2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
Тема 3. Основы производственной санитарии	Общие требования безопасности к промышленным предприятиям. Оздоровление воздушной среды. Предотвращения несчастных случаев	2/4	
	Зачёт.	1/6	
Всего		6	
Из них:			
Аудиторные занятия в том числе:		6	
теоретическое обучение		6	
лабораторные работы		-	
практические занятия		-	
курсовая работа (проект)		-	
контрольная работа		-	
самостоятельная работа		-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Охрана труда, мастерских - , лабораторий - .

Оборудование учебного кабинета:

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор или мультимедийная доска, доска

Оборудование кабинета и рабочих мест:

- ученические столы,

- ученические парты,

- комплекты плакатов по электробезопасности, пожаробезопасности, по оказанию первой помощи

- учебные фильмы на CD дисках,

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Куликов О.Н. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности: Учебник для нач. проф. образования /О.Н. Куликов, Е.И. Ролин. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 144 с.

2. Трудовой кодекс Российской Федерации в редакции Федерального закона от 30.06.2006 №30-ФЗ. С.288

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результат ов подготов ки	Формы и метод ы контроля
Тема 1.1 Термины и определения основных понятий безопасности труда. Общие вопросы трудового законодательст ва	Умеет: - найти ответы на вопросы трудового законодательства в Трудовом кодексе РФ	Находит термины в справочной литературе	Практическ ая работа со справочной литературо й
Тема 1.2 Производственный травматизм и профзаболевания	Знает: - вредные производственн ые факторы - порядок расследования несчастных случаев Умеет: - заполнить акт по форме Н-1	Заполняет установленну ю форму акта Н-1	Практическ ая работа со справочной литературо й
Тема 1.3 Основы производственно й санитарии	Умеет: - работать технической документацией	Составляет таблицу требований безопасности к металлообрабаты ва ющему оборудованию	Практическ ая работа с карточками заданиями

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Профессия 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Екатеринбург, 2020г.

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 210401.02 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.06.2010 № 651) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Разработчик:

Фёдорова Т.Н., преподаватель

Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии _____

(Савчук Т.В.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе _____

(Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Область применения программы

Программа учебной и производственной практики – является частью профессионального цикла программы профессионального обучения (подготовка) по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Цели и задачи практики

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

иметь практический опыт:

- монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;
- сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;

уметь:

- выполнять различные виды пайки и лужения;
- выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции;
- выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;
- производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей;
- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
- производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой;
- изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;
- собирать изделия по определенным схемам;
- изготавливать сборочные приспособления;
- производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;
- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа;
- выполнять правила демонтажа печатных плат;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тематический план учебной и производственной практики Выполнение работ по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

П/ П	Наименования разделов профессионального модуля	Все го час ов (ма кс. учебна я нагрузк а и практик и)	Практи ка	
			Учебна я, часов	Производственна я, часов
1	2	3	9	10
ПК 1.1- 1.5	Раздел 1. Выполнение монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.	36	36	-
ПК 1.2- 1.5	Раздел 2. Выполнение сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	150	-	150
	Всего:	186	36	150

Содержание обучения по учебной практике Выполнение работ по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Наименование разделов учебной практики	Виды работ	Объем часов	Форма отчетности
1	2	3	4
Раздел 1. Выполнение монтажа средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники		36	
Тема 1.1. Электрорадиомонтажные работы	Комплектование рабочего места инструментами, приспособлениями, элементами (детальями) и изделиями, технологической документацией. Нарезка монтажных проводов с зачисткой и лужением концов. Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу. Пайка проводов на шины и земляные лепестки, пайки проводов и наконечников. Лужение поверхностей радиодеталей и проводов. Выполнение пайки мягкими и твёрдыми припоями. Выполнение дополнительного крепления электрорадиоэлементов склеиванием. Приклеивание лакоткани. Выполнение распайки кабеля, жгута на электрическом соединителе, с полной заделкой, для подготовки к монтажу в блоке, приборе.	6	Практическая работа
Тема 1.2. Вязка монтажных жгутов	Комплектование рабочего места для изготовления жгута. Изготовление средних и сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам. Подготовка проводов, изоляционных материалов, маркировочных бирок для жгута. Выполнение разделки экранированного провода. Вязание монтажных жгутов по средним и сложным схемам. Выполнение разделки концов кабелей и проводов, ответвления и оконцевания жил проводов и кабелей	6	Практическая работа

Тема 1.3. Технология монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной	Комплектование рабочего места инструментами, приспособлениями, элементами (детальями), изделиями, технологической документацией. Проверка и подготовка материалов к монтажу. Лужение и формовка выводов резисторов, монтаж резисторов на платы. Лужение и формовка выводов конденсаторов, монтаж конденсаторов на плату. Правка (рихтовка) многовыводных электрорадиоэлементов. Формовка многовыводных электрорадиоэлементов: диодов, транзисторов, микросхем (в корпусах: 3, 4) на приспособлениях. Лужение многовыводных электрорадиоэлементов. Правка (рихтовка) и формовка выводов электрорадиоэлементов на приспособлениях, лужение выводов электрорадиоэлементов Установка и пайка катушек и дросселей на печатную плату.	6	Практическая работа
Тема 1.4. Технология монтажа элементов устройств импульсной и вычислительной техники	Монтаж коммутационных устройств (установка и пайка перемычек). Установка и пайка переключателей на печатную плату. Установка и пайка разъемов на печатную плату. Установка и пайка диодов на печатную плату. Установка и пайка транзисторов на печатную плату. Выполнение монтажа микросхем на печатную плату. Подготовка печатных плат к монтажу: промывка, крепление электрорадиоэлементов с помощью клеев, мастик, приклейка лакоткани, сушка в печи, на воздухе Выполнение пайки проводников и деталей на печатную плату. Правка (рихтовка) и формовка выводов электрорадиоэлементов на приспособлениях, лужение выводов электрорадиоэлементов. Установка элементов на печатные платы с подгибкой и подрезкой.	6	Практическая работа
Тема 1.5. Технология монтажа функциональных узлов, печатных плат	Выполнение пайки элементов на печатные платы. Выполнение монтажа модульных функциональных узлов. Выполнение монтажа печатных плат. Выполнение монтажа блоков на печатных платах. Выполнение электрического монтажа блоков с навесным монтажом. Выполнение распайки жгута в блоке. Выполнение распайки межблочного жгута (кабеля) к корпусу прибора и элементам навесного монтажа прибора. Выполнение монтажа выпрямителя. Выполнение электромонтажа жгутов низкочастотным (НЧ) и высокочастотным (ВЧ) соединителям.	6	Практическая работа

Тема 1.6. Технология демонтажа отдельных узлов, блоков, печатных плат	Демонтаж отдельных радиоэлементов, установленных на клей, мастику. Демонтаж приборов с заменой элементов. Демонтаж печатных плат с заменой интегральных микросхем и отдельных элементов с соблюдением правил демонтажа. Демонтаж отдельных узлов: усилителей звуковой частоты, супергетеродинного приёмника, телевизора, плат ячеек ЭВМ. Демонтаж экранированного провода, соединительных кабелей (жгутов) и электрических соединителей, типовых элементов замены.	4	Практическая работа
	Дифференцированный зачет	2	
ВСЕГО		36	

Содержание обучения по производственной практике Выполнение работ по профессии 19861 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Наименование разделов учебной практики	Виды работ	Объем часов	Форма отчетности
1	2	3	4
Раздел 2. Выполнение сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники		150	Производственная характеристика
Тема 2.1 Пайка электрорадиоэлементов на односторонние платы	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение пайки электрорадиоэлементов на односторонние платы. Контроль качества пайки.	8	
Тема 2.2 Монтаж печатных узлов с применением навесных ЭРЭ	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение монтажа печатных узлов с применением навесных ЭРЭ. Контроль качества пайки.	8	
Тема 2.3 Тонкопроводный монтаж печатных плат	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение тонкопроводного монтажа печатных плат	8	Производственная характеристика
Тема 2.4 Расплющивание выводов. Обрезание выводов	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение расплющивания выводов, обрезание выводов	6	
Тема 2.5 Установка электрорадиоэлементов с радиальными и аксиальными выводами	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение установки электрорадиоэлементов с радиальными и аксиальными выводами. Контроль качества пайки.	6	
Тема 2.6 Монтаж контактов	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение монтажа контактов.	8	Производственная характеристика

Тема 2.7 Монтаж в сквозные отверстия	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение монтажа в сквозные отверстия. Контроль качества пайки.	8	Производственная характеристика
Тема 2.8 Пайка резисторов и конденсаторов	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение пайки резисторов и конденсаторов. Контроль качества пайки.	8	
Тема 2.9 Пайка индуктивностей и дросселей	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение пайки индуктивностей и дросселей. Контроль качества пайки.	6	
Тема 2.10 Пайка полупроводниковых приборов: диодов.	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение пайки полупроводниковых приборов: диодов. Контроль качества пайки.	6	
Тема 2.11 Монтаж транзисторов.	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение монтажа транзисторов	8	
Тема 2.12 Пайка тиристоров и интегральных микросхем.	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение пайки тиристоров и интегральных микросхем.. Контроль качества пайки.	8	Производственная характеристика
Тема 2.13 Пайка электрорадиоэлементов поверхностного монтажа с выводами	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение пайки электрорадиоэлементов поверхностного монтажа с выводами. Контроль качества пайки.	8	
Тема 2.14 Пайка полупроводниковых приборов поверхностного монтажа	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение пайки полупроводниковых приборов поверхностного монтажа. Контроль качества пайки.	6	

Тема 2.15 Пайка многовыводных компонентов поверхностного монтажа	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение пайки многовыводных компонентов поверхностного монтажа. Контроль качества пайки.	6	Производственная характеристика
Тема 2.16 Пайка поверхностных интегральных микросхем	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение пайки поверхностных интегральных микросхем. Контроль качества пайки.	8	
Тема 2.17 Доработка электрорадиоэлементов	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение доработки электрорадиоэлементов. Контроль качества пайки.	8	Производственная характеристика
Тема 2.18 Монтаж кнопочного переключателя	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение монтажа кнопочного переключателя. Контроль качества пайки.	8	
Тема 2.19 Монтаж переключателя галетного типа: пайка изолированных и неизолированных перемычек	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение монтажа переключателя галетного типа, пайки изолированных и неизолированных перемычек. Контроль качества пайки.	6	
Тема 2.20 Применение схемы распайки для монтажа переключателя галетного типа	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Устройство и способ применения схемы распайки для монтажа переключателя галетного типа. Контроль качества пайки.	6	
Тема 2.21 Монтаж резисторов на контактных лепестках.	Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. Выполнение монтажа резисторов на контактных лепестках. Контроль качества пайки.	6	Производственная характеристика
ВСЕГО		150	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Радиоэлектроника», лаборатории электротехники с основами радиоэлектроники, мастерской «Электромонтажная».

Оборудование учебного кабинета «Радиоэлектроника»:

доска информационная;

рабочее место педагога;

комплект плакатов по темам программы;

Технические средства обучения: рабочее место учащегося, экран настенный.

Оборудование мастерской «Электромонтажная» и рабочих мест мастерской:

- рабочий стол монтажника ОМ – 429 (вытяжка, блок питания, индикация);
- паяльное оборудование;
- набор монтажного инструмента;
- рабочий стол для лужения ОМ – 429;
- лупа, антистатический браслет, антистатический коврик;
- ёмкость под ЛВЖ (легковоспламеняющаяся жидкость);
- приспособление для ручной вязки жгута, приспособления для ручной формовки;
- теплоотвод, дозатор;
- измерительные приборы: мультиметр,
- палочка технологическая ($S=1,5\text{мм}$; $S=3,5\text{мм}$) до 15 мм; палочка для нанесения клея 50-70 мм;
- расходные материалы для оснащения практического обучения:
детали; плата, жидкости для обезжиривания поверхностей, клей, лаки и эмали;
- материалы для пайки, материалы для предохранения самоотвинчивания, маркировочный материал, материал для изготовления, вязки и крепления жгутов, провода;
- стандартные изделия, электроизоляционные материалы, электрорадиоизделия; электрорадиоэлементы;
- комплект плакатов по темам программы

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты прохождения практики представляются в отчетных документах, которые сдаются обучающимся руководителю практики по профессиональному модулю по установленной форме.

По результатам практики руководителями практики от техникума и от организации/предприятия формируется производственная характеристика (Приложение 1),

Результаты прохождения практики представляются обучающимся в техникум не позднее трёх дней после прохождения практики.

Аттестация по итогам практики (дифференцированный зачёт) проводится руководителем практики от техникума на основании следующих документов:

Производственная характеристика

Производственная характеристика

Слушателя ГАПОУ СО «ЕПТ»

Ф.И.О. _____

Группа _____ Профессия «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

В период производственной практики с _____ по _____

На(название предприятия) _____

Качество выполненных работ

(оценка) _____

Знание технологического процесса, обращение с техникой и оборудованием

Трудовая дисциплина (оценка и замечания)

Заключение:

Обучающийся _____ показал (оценка) _____

производственную подготовку с рекомендацией квалификационного разряда

По профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»Квалификации «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Руководитель практики от предприятия

«___» _____ 20__ г.

Руководитель практики от техникума

М.П.

«___» _____ 20__ г.