

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

Утверждаю:

директор

 /А.Н.Козлов/

« » 20__ г.

Номер регистрации

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

(профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации)

ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ

19861 МОНТАЖНИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ

(код и наименование рабочей профессии, должности служащего, направление повышения квалификации)

форма подготовки очная
(очная, очно-заочная)

Екатеринбург, 2018

Содержание

1. Пояснительная записка

1.1 Общие положения

1.2 Требования к организации учебного процесса

1.3 Текущая итоговая аттестация

Кадровое обеспечение учебного процесса

2. Квалификационная характеристика

3. Оценка качества подготовки

4. Учебный план программы профессиональной подготовки

Приложение 1 Программа учебной дисциплины «Основы радиоэлектроники»

Приложение 2 Программа учебной дисциплины «Основы автоматизации производства»

Приложение 3 Программа учебной дисциплины «Основы электроматериаловедения»

Приложение 4 Программа учебной дисциплины «Охрана труда»

Приложение 5 Программа учебной дисциплины «Чтение схем и чертежей»

Приложение 6 Программа учебной дисциплины «Основы электротехники»

Приложение 7 Программа профессионального модуля «Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники»

Приложение 8 Программа профессионального модуля «Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники»

Приложение 9 Программа производственной и учебной практики

1. Пояснительная записка

1.1 Общие положения

Программа профессиональной подготовки разработана ГБПОУ СО «Екатеринбургский политехникум» (далее техникум) с учетом требований регионального рынка труда на основании среднего профессионального образования по профессии 210401.02 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 882) и профессионального стандарта. Программа профессиональной подготовки включает требования к результатам ее освоения, структуру и содержанию подготовки.

Требования к результатам освоения программы профессиональной подготовки сформированы на основе квалификационных требований, предъявляемых к токарю.

Структура и содержание программы профессиональной подготовки представлены:

- Учебным планом;
- Рабочими программами по учебным дисциплинам (междисциплинарным курсам, модулям).

В учебном плане содержится перечень учебных дисциплин (междисциплинарных курсов, модулей) с указанием объемов времени, отводимых на их освоение, включая объемы времени, отводимые на теоретическое и практическое обучение. Техникум оставляет за собой право изменять последовательность изучения разделов и тем учебного предмета при условии выполнения программы учебного предмета; изменять количество часов, отведенных на практическое и теоретическое обучение, вводя (исключая) дополнительные темы и упражнения исходя из уровня подготовки обучающихся. В рабочих программах по учебным дисциплинам (междисциплинарным курсам, модулям) приводится содержание дисциплины (междисциплинарного курса, модуля) с учетом требований предъявляемых к результатам освоения в целом программы профессиональной подготовки по профессии токарь.

1.2 Требования к организации учебного процесса

Учебные группы создаются численностью до 15 человек. Занятия ведутся парами по два академических часа (1 академический час – 45 минут). Теоретические и практические занятия проводятся в оборудованных кабинетах с использованием наглядно-методических пособий. Производственное обучение осуществляется на базе учебных мастерских ГБПОУ СО «Екатеринбургский политехникум».

1.3 Текущая и итоговая аттестация

Реализация программы профессионального обучения сопровождается проведением промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации определяются учебным планом.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией. Итоговая аттестация проводится в виде квалификационного экзамена с использованием экзаменационных материалов разработанных техникумом. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований. К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно сдавшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин и практик. Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом.

По результатам итоговой аттестации обучающимся присваивается 2(3) разряд по профессии Оператор станков с программным управлением и выдается свидетельство о прохождении обучения.

1.4. Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализации программы профессиональной подготовки обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное и высшее профессиональное образование,

соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения имеют на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Преподаватели и мастера производственного обучения имеют опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

2.Квалификационные характеристики

В результате освоения Программы профессиональной подготовки 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 внутрислотовых, межслотовых 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 подготовки 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.

Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 2-го разряда

Характеристика работ.

Монтаж простых узлов, блоков, приборов, радиоустройств, печатных плат, секций фильтров и панелей радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры дальней и проводной связи по простым монтажным схемам и чертежам с полной заделкой проводов и соединений во всех видах производства, очистка, герметизация, крепление с помощью клеев, мастик. Демонтаж отдельных радиоэлементов, установленных на клей, мастику. Прокладка экранированного и высокочастотного кабеля с разделкой и распайкой концов проводников по простым монтажным схемам. Укладка мягких и гибких проводов по шаблонам. Изоляция и экранирование отдельных проводов и перемычек. Накладка нитяных и металлических бандажей. Подготовка ЭРЭ к пайке. Нарезка монтажных проводов с зачисткой и лужением концов. Производство монтажа методом накрутки. Испытание и проверка производственного монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения с применением электроизмерительных приборов. Распайка простых демонтируемых приборов с заменой отдельных элементов. Монтаж отдельных узлов на микроэлементах. Подготовка ЭРЭ к герметизации, креплению с помощью клеев, мастик.

Должен знать:

- способы монтажа мягких и жестких схем по шаблону; способы формовки выводов ЭРЭ и требования, предъявляемые при работе с микросхемами;
- устройство и принцип действия монтируемой аппаратуры; наименование и маркировку применяемых при монтаже материалов и ЭРЭ;
- способы монтажа простых узлов, блоков, приборов, радиоустройств, печатных плат, телефонных устройств и т.д.;
- способы демонтажа ЭРЭ в лакированном монтаже; особенности монтажа печатных схем; правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть;
- условные обозначения приборов, узлов, ЭРЭ в монтажной схеме;
- способы вязки простых жгутов по монтажным схемам;
- назначение применяемых контрольно-измерительных инструментов, приборов и правила пользования ими; электрические и механические свойства наиболее распространенных проводов, кабелей и изоляционных материалов, применяемых клеев, мастик, герметиков, лаков, очистных смесей; основы электро- и радиотехники.

Примеры работ

1. Антенны простейшие - установка и крепление.
2. Аппаратура радиоизмерительная, бытовая - пооперационный монтаж.
3. Аппараты телефонные автоматические - монтаж узлов (в условиях крупносерийного производства).
4. Блоки, платы, разъемы - промывка паек.
5. Блоки - подключение резисторов и конденсаторов с установкой перемычек.

6. Блоки цветного телевизора (цветности, радиоканала, развертки, питания, сведения) - пооперационный монтаж на конвейере.
7. Выпрямители для проекционного телевизора - монтаж.
8. Выравниватели и секции фильтров аппаратуры дальней связи - монтаж.
9. Головки магнитные - пайка проводов (серийное производство).
10. Заземление - разделка экранирующей плетенки под крепление.
11. Извещатели пожарные - полный монтаж с прозвонкой (в условиях серийного производства).
12. Кабели и антенны переговорных устройств - прокладка и крепление на конвейере.
13. Катушки кварцевых фильтров - зачистка выводных концов и пайка.
14. Катушки электромагнитные - полный электромонтаж.
15. Магнитофоны - пооперационный монтаж усилителя записи или воспроизведения (в условиях серийного производства).
16. Механизмы с простой электромонтажной схемой - монтаж на конвейере.
17. Микросхемы, диодные матрицы, транзисторные матрицы, блоки резисторные - формовка проводов на приспособлении, лужение.
18. Модули, микромодули, дроссели, фильтры промежуточной частоты - монтаж, сборка и пайка.
19. Платы кюветного оксиметра - установка с пайкой перемычек.
20. Платы печатные, платы ячеек ЭВМ - сборка и монтаж (в условиях серийного производства).
21. Платы электронных часов - пайка контактов, электрических лампочек.
22. Платы телевизора - распайка ЭРЭ.
23. Проводники - протаскивание в резиновую трубку или плетенку, заделка в штуцеры.
24. Разъемы штепсельные и соединения штекерные - монтаж с разделкой концов проводов на конвейере.
25. Реле типа РПС - пайка выводных концов к контактным винтам и лужение ножей врубной колодки.
26. Телевизоры, радиоприемники, электропроигрыватели - пооперационный монтаж на конвейере.
27. ЭРЭ на печатных платах - установка с подгибкой и подрезкой выводов.
28. ЭРЭ - правка и формовка выводов и приспособлений, лужение их, пооперационный монтаж на конвейере.

Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 3-го разряда

Характеристика работ

Монтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры средств связи и ЭВМ средней сложности по монтажным схемам с полной заделкой и распайкой проводов и соединений, очистка, герметизация, крепление с помощью клеев, мастик. Демонтаж блоков, приборов, узлов. Монтаж радиостанций, прокладка силовых и высокочастотных кабелей согласно схеме, подключение и их прозвонка. Изготовление по монтажным и принципиальным схемам шаблонов для вязки жгутов средней сложности.

Составление монтажных схем и искусственных линий (временных). Проверка производственного монтажа по всем параметрам.

Должен знать:

- устройство и принцип действия монтируемой аппаратуры;
- способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи средней сложности по монтажным схемам;
- правила подводки монтажных схем, установки деталей и приборов, последовательность включения их в общую схему;
- устройство, назначение контрольно-измерительных инструментов, приборов и правила пользования ими; правила прокладки проводов внутренней и наружной сети;
- методы прозвонки печатных плат, блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры, средств связи и ЭВМ средней сложности; основы электро- и радиотехники.

Примеры работ

1. Аппаратура радиоэлектронная и средств связи - межпанельный монтаж.
2. Аппаратура радиоизмерительная, бытовая - пооперационный монтаж.
3. Аппараты промежуточные, входящие в приборы и системы, - полный монтаж.
4. Блоки и платы цветного телевизора - пооперационный монтаж на конвейере.
5. Блоки и узлы специальной аппаратуры - монтаж.
6. Блоки, платы, разъемы - промывка, лакирование, герметизация.
7. Блоки, платы, ТЭЗы на микросхемах - монтаж.
8. Блоки с печатным и навесным монтажом - монтаж с пайкой микроблоков.
9. Блоки, узлы радиоаппаратуры различного назначения - установка и крепление ЭРЭ, очистка от флюсов, загрязнений, лакирование, нанесение других защитных покрытий.
10. Блоки ЭВМ - электромонтаж по схеме средней сложности.
11. Выпрямители на полупроводниковых диодах - монтаж.
12. Генераторы и фильтры кварцевые - монтаж.
13. Кабели - герметизация разъемов.
14. Катушки, трансформаторы - пропитка.
15. Линейки телевизионных трансляторов высокочастотных средней сложности - монтаж по монтажным схемам.
16. Магнитолы малогабаритные, электрофоны 1 класса - монтаж.
17. Микромодули и микроплаты для них - сборка, пайка и лужение пазов микроплат.
18. Микросхемы, диодные матрицы, транзисторные матрицы - подготовка и установка (приклейка) с применением приспособлений, сушка.
19. Нитки, шнуры - пропитка.
20. Осциллографы - межплатный и полный монтаж с проверкой схемы.
21. Передатчики кварцевые, двухдиапазонные, стационарные - монтаж по монтажной схеме (в условиях мелкосерийного производства).
22. Переключатели (регуляторы) на 12 и 24 положениях, трех- и четырехплатные - монтаж.
23. Платы электронных часов - пайка резонаторов, конденсаторов на монтажно-сборочной установке.
24. Платы ячеек ЭВМ, АТС средней сложности, предохранительной аппаратуры дальней связи, усилителей аппаратуры дальней связи - монтаж.
25. Приборы типа соединительных ящиков - полный электромонтаж с вязкой жгута по месту.
26. Радиоаппаратура сверхвысоких частот - пооперационный монтаж.
27. Реле типа РПС - распайка выводных концов катушек, монтаж подвесных пружин, установка якоря на цоколь и пайка.
28. Стационарная аппаратура, спецаппаратура - монтаж блоков средней сложности.

29. Схемы групповые - соединение приборов по схеме.
30. Телевизоры, радиоприемники - монтаж по монтажным схемам (в опытном производстве).
31. Телевизоры цветные - устранение дефектов монтажа со сменой отдельных ЭРЭ.
32. Усилители записи или воспроизведения магнитофона - монтаж по монтажной схеме (в условиях мелкосерийного производства).
33. Усилители низкой частоты, фильтры диапазонные - монтаж по принципиальным схемам.
34. ЭРЭ - установка и крепление.
35. Электрокардиографы - межплатный монтаж и полный монтаж с проверкой переключателя отведения.

3. Оценка качества подготовки

Оценка качества подготовки, включает текущий контроль и итоговую аттестацию.

Текущий контроль и промежуточная аттестация, и итоговая аттестация проводится по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессионального модуля. Формы и условия проведения текущего контроля и итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

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

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 подготовке по рабочей профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов», выдаётся свидетельство установленного образца¹ о присвоении квалификации: оператор станков с программным управлением 2 разряда.

4.УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Профессия: Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
(Код по ОКПДТР) 19861

¹Свидетельство государственного образца при наличии государственной аккредитации образовательной программы

Срок обучения: 3,5 мес.
 Режим занятий: 6-8 (часов в день),
 5 (дней в неделю)

Программа: профессиональная подготовка по
 профессиям рабочих, должностям служащим и
 переподготовка рабочих и служащих
 Форма обучения: очная

№ п/п	Название дисциплин	Всего часов (Сумма зр.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	60	60		
1.1.	Охрана труда	12	12		зачет
1.2.	Основы электротехники	18	18		зачет
1.3.	Чтение чертежей и схем	18	18		зачет
1.4	Основы электроматериаловедения	12	12		зачет
2.	Блок профессиональных дисциплин	22	22		
2.1.	Основы автоматизации производства	12	12		зачет
2.2	Основы радиоэлектроники	10	10		зачет
3.	Блок специальных дисциплин	40	40		
3.1.	Технология Монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	20	20		зачет
3.2	Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	20	20		зачет
4.	Практическое обучение	368		368	
4.1	Обучение в мастерских или на учебном участке	140		140	зачет
4.2	Производственная практика	228		228	экзамен
5.	Консультации***	6	6		
6.	Квалификационный экзамен***	8	8		
	ИТОГО:	504	136	368	

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»
(ГБПОУ СО «ЕПТ»)

ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины

Екатеринбург, 2017г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования по профессии 210401.02 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов", является частью профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки по рабочей профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация – разработчик Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский политехникум».

Разработчики: Часова Н.А., преподаватель специальных дисциплин, высшая категория, ГБПОУ СО «ЕПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы радиоэлектроники

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 11.01.01. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Основы радиоэлектроники» входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. 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;

- понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры; - общие сведения об электросвязи и радиосвязи; -

устройство, назначение и принцип действия функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 10 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	10
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
Итоговая аттестация в форме зачета.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы радиоэлектроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся.	Количество часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1 Основные элементы радиотехнических цепей		10		
Тема 1.1. Радиоволны и электрические колебания	Содержание учебного материала	1		
	Общие сведения об электросвязи и радиосвязи. Общая схема радиосвязи. Распространение радиоволн (длинных, коротких, ультракоротких).		2	
	Основные сведения об электрических колебаниях. Гармонические колебания. Импульсы.	1		
Тема 1.2 Пассивные элементы сосредоточенных радиотехнических цепей	Содержание учебного материала	3		
	1		Сосредоточенные радиотехнические цепи: понятие, характеристика. Основные элементы радиотехнических цепей.	2
	2		Резисторы: классификация, основные характеристики, виды резисторов, маркировка, схемы резисторов, требования к выбору резисторов, причины возникновения и устранение неисправностей резисторов.	
	3		Конденсаторы: типы, маркировка, основные параметры и характеристики конденсаторов, причины возникновения и устранение неисправностей конденсаторов.	
	4		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.	
	5		Трансформаторы: определение, назначение, типы, конструкции, основные параметры и характеристики схемы, требования к выбору трансформаторов, основные неисправности трансформаторов.	
6	Коммутационные устройства: назначение, классификация, конструкции.			
Тема 1.3 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	3		
	1		Основные сведения о полупроводниках. Диоды: определение, классификация, маркировка, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации.	2
	2	Транзисторы (биполярные, полевые), тиристоры: определение, классификация, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации биполярных транзисторов, тиристоров.		

	3	Оптоэлектронные устройства: определение, классификация, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации.		
	4	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.		
	5	Унифицированные функциональные модули и микромодули: назначение, понятие, конструктивное исполнение, преимущества, тенденции развития.		
		Зачет	2	2
		Всего	10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Радиоэлектроника»; лаборатории электротехники с основами радиоэлектроники.

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 обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гуляева Л.Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры: учеб. пособие для нач. проф. образования/Л.Н. Гуляева. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.- 176 с.- (повышенный уровень).
2. Гальперин М.В. Электронная техника. – М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2004
3. Журавлёва Л.В. Радиоэлектроника: Учебник для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2005.- 208 с.
4. Пасынков В.В. Полупроводниковые приборы. – С.-П.: Лань, 2001 г.
5. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: Учебник для нач. проф. образования. – М: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2002.-240 с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Мисюль П.И.. Лабораторный практикум по радиоэлектронике. – Мн.: Дизайн ПРО, 1998 г.
2. Ярочкина Г.В. Радиоэлектроника: Рабочая тетрадь для нач. проф. образования/Галина Владимировна Ярочкина.- М.: Издательский центр «Академия»,2003.-112с.
3. www.ksaa.edu.ru/obt/help/index.htm.
4. www.aquanet.co.il/vip/altec.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ (тестирования), а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Предусматривается формирование портфолио практических, отчетов по практическим работам, самостоятельных работ обучающихся.

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.
коммутационные устройства, назначение, классификацию, конструкции	
унифицированные функциональные	контроль педагога в форме выполнения

модули и микромодули, назначение, понятие, конструктивное исполнение, преимущества, тенденции развития	самостоятельной работы.
интегральные микросхемы, классификацию, типы, технологию и методы изготовления, назначение, схемы, область применения, типы корпусов микросхем; защиту и герметизацию микроэлементов, микромодулей и микросхем, назначение, основные методы герметизации	контроль педагога в форме выполнения контрольной работы.
понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры	контроль педагога в форме выполнения контрольной работы
общие сведения об электросвязи и радиосвязи	контроль педагога в форме выполнения контрольной работы
устройство, назначение и принцип действия функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры	контроль педагога в форме выполнения контрольной работы
Итоговый контроль зачет.	

Министерство общего и профессионального образования Свердловской
области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»
(ГБПОУ СО «ЕПТ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Екатеринбург 2017г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования по профессии 210401.02 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов",

является частью профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки по рабочей профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация – разработчик Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский политехникум».

Разработчики: Часова Н.А., преподаватель специальных дисциплин, высшая категория, ГБПОУ СО «ЕПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение монтажа средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 11.01.01. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина «Выполнение монтажа средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники» входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.
- Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.
- Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.
- Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.

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.

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;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 20 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 20 часов;

Тематический план и содержания профессионального модуля «Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
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			
Тема 1.1. Производство радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Содержание		
	1 Общая технология производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов 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).	1	1
	2 Технологический процесс. 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).	1	2
	3 Единая система технологической документации (ЕСТД). Технологическая документация, применяемая при монтаже радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Общие сведения. Виды документации: маршрутная карта; ведомости материалов, комплектации и оснастки, операционные карты, карты эскизов. Правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей.	1	2
	2 Электрические соединения холодным способом. Технологии лужения и пайки: назначение, область применения. Контроль качества паяных соединений. Способы сварки, порядок выполнения сварочных операций. Технология склеивания и герметизации: назначение, область применения, основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов. Контроль качества соединения. Требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу. Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу.	2	2
3 Требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки. Разделка концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей.	1	2	

	4	Принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов. Инструмент, приспособления, применяемые для обработки проводов и кабелей: виды, назначение, применение. Инструменты и приспособления, применяемые для пайки, сварки, лужения. Требования безопасности при выполнении монтажных работ.	1	2
Тема 1.3. Вязка монтажных жгутов	Содержание		2 2 1	
	1	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	Оборудование, приспособления, инструменты, приборы, используемые при вязке жгутов. Требования безопасности при выполнении вязки жгутов.		
Тема 1.4. Технология монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники	Содержание		2 2	2 2 2 2
	1	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.		
	2	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.		
	3	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.		
	4	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
	5	Контроль качества монтажа, дефекты монтажа и устранение дефектов.		2
	6	Оборудование, приспособления, инструменты, приборы, используемые при монтаже. Режимы наладки технологического оборудования. Требования безопасности при монтаже.		2
Тема 1.5. Технология демонтажа отдельных узлов, блоков, печатных плат	Содержание		2	
	1	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	Оборудование, приспособления, инструмент, материалы, применяемые при демонтаже. Организация рабочего места и правила безопасности труда при проведении демонтажа.		
Зачет			2	
Всего			20	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля 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, 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.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вершинин О.Е. Монтаж радиоаппаратуры и приборов. М.; Высшая школа, 1991.
2. Гуляева Л.Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры: учебное пособие для НПО. - М.: ИЦ «Академия», 2007.
3. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника.- М.: ИЦ «Академия», 2007.
4. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: монтаж и регулировка. М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2002.

Дополнительные источники:

1. Государственный стандарт ГОСТ 29137-91 «Формовка выводов и установка изделий радиоэлектронной техники на печатные платы».
2. Инструкции по охране труда для монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов.
3. Комплекты конструкторской и технологической документации на изделие.
4. Отраслевой стандарт ОТС 4 ГО.070.015 «Сборочные единицы радиоэлектронной аппаратуры».
5. Отраслевой стандарт ОСТ 4 ГО.010.030 «Установка навесных элементов на печатную плату».
6. Стандарт I STD – 002В «Тесты на паяемость выводов компонентов, контактных поверхностей и проводов».
7. Стандарты предприятия на материалы, приспособления, комплектующие, оборудование.
8. Технологическая инструкция по организации рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов.
9. Технологические инструкции на оборудование.
10. Технологическая инструкция на изготовление шаблона жгута.
11. <http://www.silver.nm.ru.> ; <http://www.ts.aha.ru/>

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

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

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 будущей профессии.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной 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 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 в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности.	Оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением.
Работать в команде, эффективно общаться с	Взаимодействие с обучающимися,	Интерпретация результатов наблюдений

коллегами, руководством, клиентами.	преподавателями и мастерами в ходе обучения.	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 общего и профессионального образования Свердловской
области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»
(ГБПОУ СО «ЕПТ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Екатеринбург 2017г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО),), является частью профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки по рабочей профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация – разработчик Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»
Разработчики: Часова Н.А., преподаватель специальных дисциплин, высшая категория, ГБПОУ СО «ЕПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 11.01.01. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Выполнение сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники» входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- ПК 2.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.
- ПК 2.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.

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.

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;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 20 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 20 часов;

2. Тематический план и содержание профессионального модуля

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.1 Сборочно-монтажные работы	Содержание	4	
	1 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	4	2
		4	
		4	
	Зачет		
		Всего	20

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

4.1. 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, 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.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

6. Вершинин О.Е. Монтаж радиоаппаратуры и приборов. М.; Высшая школа, 1991.
7. Гуляева Л.Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры: учебное пособие для НПО. - М.: ИЦ «Академия», 2007.
8. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника.- М.: ИЦ «Академия», 2007.
9. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: монтаж и регулировка. М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2002.

Дополнительные источники:

12. Государственный стандарт ГОСТ 29137-91 «Формовка выводов и установка изделий радиоэлектронной техники на печатные платы».

13. Инструкции по охране труда для монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов.
14. Комплекты конструкторской и технологической документации на изделие.
15. Отраслевой стандарт ОТС 4 ГО.070.015 «Сборочные единицы радиоэлектронной аппаратуры».
16. Отраслевой стандарт ОСТ 4 ГО.010.030 «Установка навесных элементов на печатную плату».
17. Стандарт I STD – 002В «Тесты на паяемость выводов компонентов, контактных поверхностей и проводов».
18. Стандарты предприятия на материалы, приспособления, комплектующие, оборудование.
19. Технологическая инструкция по организации рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов.
20. Технологические инструкции на оборудование.
21. Технологическая инструкция на изготовление шаблона жгута.
22. <http://www.silver.nm.ru.> ; <http://www.ts.aha.ru/>

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

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

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 будущей профессии.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной 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 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 в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности.	Оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным 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 ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА И СБОРКИ СРЕДНЕЙ СЛОЖНОСТИ И СЛОЖНЫХ
УЗЛОВ, БЛОКОВ, ПРИБОРОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ,**

**Екатеринбург
2017г.**

Программа учебной и производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО),), является частью профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки по рабочей профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация – разработчик Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

Разработчики: Часова Н.А., преподаватель специальных дисциплин, высшая категория, ГБПОУ СО «ЕПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной и производственной практики – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры
ПК 2.2	Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники
ПК 2.3	Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.
ПК 2.4	Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы
ПК 2.5	Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами

ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
------	--

1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам освоения модуля

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

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

учебной УП.01. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники - 140 часов

производственной практики ПП. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Сборка радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники – 228 часа.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной и производственной практики **Выполнение монтажа и сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Практика	
			Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
1	2	3	7	8
ПК 2.1-2.5 ПК 2.2-2.5	<p>Раздел 1. Выполнение монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</p> <p>Раздел 2. Выполнение сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	368	140	228

3.2. Содержание обучения по учебной практике

Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры

Наименование разделов учебной практики	Виды работ	Объем часов	Форма отчетности
Раздел 1 Выполнение монтажа средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники		80	
Электрорадиомонтажные работы	<p>Комплектование рабочего места инструментами, приспособлениями, элементами (детальями) и изделиями, технологической документацией.</p> <p>Нарезка монтажных проводов с зачисткой и лужением концов.</p> <p>Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу.</p> <p>Пайка проводов на шины и земляные лепестки, пайки проводов и наконечников.</p> <p>Лужение поверхностей радиодеталей и проводов.</p> <p>Выполнение пайки мягкими и твердыми припоями.</p> <p>Выполнение дополнительного крепления электрорадиоэлементов склеиванием.</p> <p>Приклеивание лакоткани.</p> <p>Выполнение распайки кабеля, жгута на электрическом соединителе, с полной заделкой, для подготовки к монтажу в блоке, приборе.</p>	20	Практические работы по темам программы
Вязка монтажных жгутов	<p>Комплектование рабочего места для изготовления жгута.</p> <p>Изготовление средних и сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам.</p> <p>Подготовка проводов, изоляционных материалов, маркировочных бирок для жгута.</p> <p>Выполнение разделки экранированного провода.</p> <p>Вязание монтажных жгутов по средним и сложным схемам.</p> <p>Выполнение разделки концов кабелей и проводов, ответвления и оконцевания жил проводов и кабелей.</p>	20	
Технология монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной	<p>Комплектование рабочего места инструментами, приспособлениями, элементами (детальями), изделиями, технологической документацией. Проверка и подготовка материалов к монтажу.</p> <p>Лужение и формовка выводов резисторов, монтаж резисторов на платы.</p> <p>Лужение и формовка выводов конденсаторов, монтаж конденсаторов на плату.</p>	20	

<p>аппаратуры, аппаратуры проводной, элементов устройств импульсной и вычислительной техники</p>	<p>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. 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. 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.</p>		<p>Практические работы по темам программы</p>
<p>Технология демонтажа отдельных узлов, блоков, печатных плат</p>	<p>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</p>	<p>20</p>	

	<p>приёмника, телевизора, плат ячеек ЭВМ. Демонтаж экранированного провода, соединительных кабелей (жгутов) и электрических соединителей, типовых элементов замены.</p>		Практические работы по темам программы
Раздел 2 Выполнение сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники		60	
Сборочно-монтажные работы	<p>Установка на плате, на шасси блока, на шасси прибора конструктивных деталей: трансформаторов, дросселей и других элементов. Установка на передней панели органов управления и регулирования. Укладка силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой. Укладка сложного жгута в блоке по схеме с подключением и прозвонкой. Выполнение окончательной сборки блока, прибора, изделия: установка крышки, пломбировочных чашек, выполнение контрольных операций. Выполнение пломбирования блока, прибора, изделия, выполнение контрольных операций. Выполнение комплектования изделия согласно головной спецификации. Выполнение упаковки изделия. Установка и крепление межблочного жгута в приборе.</p>	60	Практические работы по темам программы
Всего		140	

3.3. Содержание обучения по производственной практике

Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры

Наименование разделов производственной практики	Виды работ	Объем часов	Форма отчетности
Раздел 1. Выполнение монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.		100	
Электрорадиомонтажные работы	<p>Разделка экранирующей оплётки под крепление к клемме заземления. Распайка кабелей многожильных. Выполнение полного электромонтажа катушек электромагнитных. Заделка концов монтажных проводов, наложение нитяного бандажа. Выполнение пайки мягкими и твёрдыми припоями. Выполнение сварки деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции.</p>		Производственная характеристика
Вязка монтажных жгутов	<p>Изготовление монтажных жгутов по сложной монтажной схеме. Выполнение разделки экранированного провода.</p>		
Технология монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники	<p>Подготовка печатных плат к монтажу: промывка, крепление электрорадиоэлементов с помощью клеев, мастик, приклейка лакоткани, сушка в печи, на воздухе. Правка и формовка выводов электрорадиоэлементов на приспособлениях, лужение выводов, пооперационный монтаж электрорадиоэлементов на конвейере. Установка и пайка электрорадиоэлементов на печатных платах, с подгибкой и подрезкой. Выполнение распайки электрорадиоэлементов на платы телевизора. Монтаж плат печатных, плат ячеек ЭВМ, блока высокой частоты супергетеродинного приёмника в условиях серийного производства. Выполнение распайки головок магнитных проводом в условиях серийного производства. Промывка паяк плат, разъёмов. Выполнение тонкопроводного монтажа. Установка элементов на печатные платы автоматизированным способом «поверхностного монтажа».</p>		

<p>Технология демонтажа отдельных узлов, блоков, печатных плат</p>	<p>Демонтаж отдельных радиоэлементов в конкретных условиях на производстве. Демонтаж приборов с заменой элементов в конкретных условиях на производстве. Демонтаж отдельных узлов, жгута в конкретных условиях на производстве. Демонтаж отдельных радиоэлементов, установленных на клей, мастику в конкретных условиях на производстве. Демонтаж печатных плат с заменой интегральных микросхем и отдельных элементов в конкретных условиях на производстве. Демонтаж отдельных узлов: усилителей звуковой частоты, усилителя промежуточной частоты в конкретных условиях на производстве. Демонтаж супергетеродинного приёмника в конкретных условиях на производстве. Демонтаж выпрямителя в конкретных условиях на производстве. Демонтаж плат ячеек ЭВМ в конкретных условиях на производстве. Демонтаж экранированного провода, соединительных кабелей (жгутов) и электрических соединителей, типовых элементов замены в конкретных условиях на производстве. Демонтаж отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа различными приемами</p>		<p>Производственная характеристика</p>
<p>Раздел 2 Выполнение сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной</p>		<p>128</p>	

Сборочно-монтажные работы	<p>Выполнение сборочно- монтажных работ супергетеродинного приёмника, телевизора, вычислительной техники и других изделий по определенным схемам.</p> <p>Установка на плате, на шасси блока конструктивных деталей: трансформаторов, дросселей и других объёмных элементов в конкретных условиях на производстве.</p> <p>Установка на передней панели органов управления и регулирования в конкретных условиях на производстве.</p> <p>Изготовление сборочных приспособлений в конкретных условиях на производстве.</p> <p>Сборка радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах в конкретных условиях на производстве.</p> <p>Приработка механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов в конкретных условиях на производстве.</p> <p>Укладка сложного жгута внутрь шасси по схеме электрической монтажной, с подключением и прозвонкой в конкретных условиях на производстве.</p> <p>Выполнение окончательной сборки блока, прибора, изделия: установка крышки, пломбировочных чашек в конкретных условиях на производстве.</p> <p>Выполнение пломбирования блока, прибора, изделия в конкретных условиях на производстве.</p> <p>Выполнение комплектования изделия, согласно головной спецификации в конкретных условиях на производстве.</p> <p>Выполнение упаковки изделия в конкретных условиях на производстве.</p>		Производственная характеристика
	ИТОГО	228	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля 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, 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.

Министерство общего и профессионального образования Свердловской
области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»
(ГБПОУ СО «ЕПТ»)

Чтение схем и чертежей

Рабочая программа учебной дисциплины

Екатеринбург, 2017г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО),), является частью профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки по рабочей профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация – разработчик Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»
Разработчики: Часова Н.А., преподаватель специальных дисциплин, высшая категория, ГБПОУ СО «ЕПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Чтение схем и чертежей

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 11.01.01. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Чтение схем и чертежей» входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 18 часов;

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЧТЕНИЕ СХЕМ И ЧЕРТЕЖЕЙ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1 Введение в курс основы черчения Геометрические построения и элементы чертежных изображений.	Содержание	2	
	1 Начальные сведения о техническом черчении. Оформление чертежей: форматы, основные надписи, шрифты чертёжные, размерные и выносные линии, размерные числа, масштабы, расположение видов на чертеже. Порядок выполнения и чтения чертежей.		2
	2 Стандарты ЕСКД и ЕСТД, их значение. Основные требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей.	1	
	Практические занятия по чтению чертежа детали.		
Тема 1.2 Чертежи деталей и сборочные чертежи	Содержание	2	
	1 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
	Практические занятия. Построение и обозначение сечений и разрезов. Выполнение эскизов: - разреза втулки монтажной, установленной на плате; - крепления винтами подстроечного резистора на плате по наглядному изображению, с учётом масштаба.		
Тема 1.3 Типы электрических	Содержание	2	
	1 Понятие об электрической схеме. Типы электрических схем, применяемых при производстве		2

схем и их содержание		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	Правила построения и чтения: схемы электрической принципиальной и перечня элементов, схемы соединений, схемы подключений, схемы расположения. Особенности выполнения схемы электрических цифровой и аналоговой вычислительной техники.	2 2	2
	Практические занятия по чтению сборочных чертежей, проектов функциональных узлов.			
Тема 1.4 Основные сведения по черчению	Содержание учебного материала		2	
	1	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	2
	Практические занятия. Отработка действий по выявлению дефектов монтажа сборочных единиц на соответствие стандартов: ОСТ 4 ГО. 070.015 Сборочные единицы радиоэлектронной аппаратуры. Общие технические условия. ГОСТ 29.137-91 Формовка выводов и установка изделий электронной техники на печатные платы. Общие требования и нормы конструирования. ГОСТ 92 -9389 - 80 Формовка и установка компонентов поверхностного монтажа.			
	Зачетное занятие по дисциплине		2	
			Всего:	18

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Черчение».

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;
СД - диски.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бродский А.М. Черчение (металлообработка): учебник. - 6-е изд., стер.- М.: Изд. Центр «Академия», 2008. - 400с.

Дополнительные источники:

1. Васильева Л.С. Черчение (металлообработка): Практикум: учеб. пособие. - 2-е изд., стер.- М.: Изд. Центр «Академия», 2009.- 160с.
2. Гоненко А.П. Оформление текстовых и графических материалов. – М.: Академия, 2000 г.
3. Романычева Э.Т. Инженерная и компьютерная графика. – М.: ДМК Пресс, 2001 г.
4. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей: учеб. пособие.- 2-е изд., стер. – М.: Изд. Центр «Академия», 2009.- 80с.
5. Стандарты: ОСТ 9 ПО 03.03.01-96, ПО 03.03.02-97
6. Сайт: http://resh.susu.ru/Texnicheskoe_cherchenie.pdf.
7. Чекмарев А. А., Осипов В. К. Справочник по черчению. - М.: Изд. Центр «Академия», 2008. - 336с.
8. Электронная библиотека http://snowwrites.com/category-1077232-b0-CHerchenie_Grafika.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ (тестирования), а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Предусматривается формирование практических, самостоятельных работ обучающихся.

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 общего и профессионального образования Свердловской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Екатеринбургский политехникум»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И ПРОИЗВОДСТВА

Екатеринбург, 2017

Программа учебной дисциплины разработана на основе примерных программы учебных дисциплин: «Технология машиностроения» и «Технологическая оснастка» для рабочей профессии 16045 «Оператор станков с программным управлением»

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский политехникум».

Автор: Часов Наталья Алексеевна, преподаватель, высшая квалификационная категория.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы автоматизации производства»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 11.01.01. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Основы автоматизации производства» входит в профессиональный цикл

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам усвоения дисциплины:

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- оформлять техническую документацию;
- рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;
- составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках.

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен знать:

- технологический процесс обработки деталей;
- основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;
- основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы;
- принцип базирования;
- общие сведения о проектировании технологических процессов;
- порядок оформления технической документации.
- наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

4 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **12** часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы автоматизации производства»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Тема 1.1. Технологические процессы в машиностроении.	Содержание Понятие о производственном процессе машиностроительного завода: получение заготовок, обработка заготовок. Цель производственного процесса. Структура технологического процесса обработки детали, основные термины и определения. Анализ конкретного технологического процесса механической обработки. Понятие о технологической операции и ее элементах: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, вспомогательный ход, позиция. Понятие о производственной и операционной партии, цикле технологической операции, такте, ритме выпуска изделий.	4	2
Тема 1.2. Технологическая подготовка производства.	Содержание 1. Типы машиностроительного производства и их характеристика по технологическим, организационным и экономическим признакам Коэффициент закрепления операций (K_{30}), его определение и физический смысл. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешностей обработки. Способы обеспечения заданной точности изготовления деталей Понятие о припуске на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методы определения величины припуска. Технологичность конструкций: понятие. Отработка конструкции изделия на технологичность. Показатели технологичности и их определение. Критерии технологичности конструкции детали, изделия. Качественный метод оценки технологичности конструкции детали. Количественный метод оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.	4	2
Тема 1.3.	Содержание		2

<p>Методы автоматизации.</p>	<p>Назначение приспособлений. Классификация приспособлений по назначению, их применению на различных станках, степени универсальности, виду привода и другим признакам.</p> <p>Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства. Основные конструктивные элементы приспособлений. Назначение установочных элементов в приспособлениях и требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Классификация установочных элементов приспособления.</p> <p>Элементы приспособлений для установки заготовки по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, резьбе, сложному контуру; центровым гнездам. Элементы приспособлений для установки заготовки одновременно по нескольким поверхностям.</p> <p>Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами.</p> <p>Зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные.</p> <p>Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы.</p> <p>Графическое обозначение зажимов в соответствии с действующими стандартами.</p> <p>Универсальные специализированные станочные приспособления.</p> <p>Назначения и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности.</p> <p>Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП, их конструктивные особенности. Типовые комплекты деталей УСП и СРП. Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ</p>	<p>3</p>	
	<p>Зачет</p>	<p>1</p>	
	<p>Всего</p>	<p>12</p>	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Автоматизация производства»

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 обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков. – М.: Машиностроение, 1985.
2. Белоусов А.П. Проектирование станочных приспособлений. – М.: Высшая школа, 1980.
3. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений. – М.: Машиностроение, 1983.
4. Горошкин А.К. Приспособления для металлорежущих станков: Справочник. – М.: Машиностроение, 1989.
5. Кузнецов Ю.Н. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ и промышленных роботов. – М.: Машиностроение, 1987.
6. Кузнецов Ю.Н. Технологическая оснастка для станков с программным управлением. – М.: Машиностроение, 2000.
7. Данилевский В.В. «Технология машиностроения» 1984 г.
8. Егоров М.Е. «Технология машиностроения» - «Высшая школа» 1976 г.
9. Данилевский В.В. «Технология машиностроения» - М: Высшая школа 1984 г 416с.
10. Зазерский Е.И. «Технология обработки деталей на станках с программным управлением»
11. Дерябин А.Л. «Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ и в ГПС» - М.: Машиностроение, 1989. – 288с.

Дополнительные источники:

1. Ракович А.Г. САПР станочных приспособлений. – М.: Машиностроение, 1986.
2. Кузнецов Ю.И., Маслов А.Р. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник. – М.: Машиностроение, 1990.
3. Шурков В.Н. Основы автоматизации и промышленные роботы. – М.: Машиностроение, 1990

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умеет:	
применять методику отработки деталей на технологичность	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий: - анализ технологического процесса механической обработки конкретной детали; - определение величины припусков на заданную деталь расчетно-аналитическим методом; - определение величины припусков на заданную деталь табличным методом
применять методику проектирования операций	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий: - Составление технологической карты на изготовление детали... - Анализ технологического процесса обработки детали...
использовать методику нормирования трудовых процессов	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий: - Фотография рабочего дня и хронометражные наблюдения
осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий: Выбор установочных элементов приспособлений для разных поверхностей деталей; Выбор зажимного устройства в соответствии с техническими условиям
составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий: Составление технического задания на проектирование приспособлений, лабораторных работ: Анализ станочных приспособлений для конкретной детали; составление спецификации;
Знает:	
способы обеспечения заданной точности изготовления деталей	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения самостоятельной работы: - Способы обработки и обеспечиваемая ими точность размеров и шероховатость поверхности по чертежам деталей
технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий: - Решение практических задач на определение коэффициента закрепления операций для основных типов производства
назначение, устройство и область применения станочных приспособлений	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения лабораторных работ: Изучение конструкции приводов приспособлений; Изучение конструкции делительных устройств; Изучение конструкции фрезерных, токарных и сверлильных приспособлений; Анализ станочных приспособлений для конкретной детали; Составление

	спецификации;
схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях	текущий контроль педагога в форме оценки самостоятельных работ: Определение схемы базирования заготовки в зависимости от технических условий
приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров	текущий контроль педагога в форме оценки выполнения самостоятельных работ

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

Программа учебной дисциплины
Основы электроматериаловедения

Екатеринбург
2017

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО),), является частью профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки по рабочей профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация – разработчик Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

Разработчики: Часова Н.А., преподаватель специальных дисциплин, высшая категория, ГБПОУ СО «ЕПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 11.01.01. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:
общеобразовательные дисциплины

1.3. 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов;

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электроматериаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1			
Тема 1.1 Структура и свойства металлов и сплавов	Содержание Сведения о металлах и сплавах. Свойства металлов и их сплавов. Железоуглеродистые сплавы.	2	2
Тема 1.2 Цветные металлы и сплавы	Содержание Цветные металлы и их сплавы. Твердые сплавы и минералокерамические материалы.	2	2
Тема 1.3. Обработка металлов и сплавов	Термическая обработка. Химико-термическая обработка	2	
Тема 1.4. Неметаллические материалы	Неметаллические материалы	2	
Тема 1.5. Перспективы развития материаловедения	Коррозия металлов и сплавов Перспективы развития материаловедения	2	2
	Итоговый зачет	2	
Всего:		12	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электроматериаловедения»; лаборатории электротехники с основами радиоэлектроники.

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 обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

6. Гуляева Л.Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры: учеб. пособие для нач. проф. образования/Л.Н. Гуляева. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.- 176 с.- (повышенный уровень).

7. Гальперин М.В. Электронная техника. – М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2004

8. Журавлёва Л.В. Радиоэлектроника: Учебник для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2005.- 208 с.

9. Пасынков В.В. Полупроводниковые приборы. – С.-П.: Лань, 2001 г.

10. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: Учебник для нач. проф. образования. – М: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2002.-240 с.: ил.

Дополнительные источники:

5. Мисюль П.И.. Лабораторный практикум по радиоэлектронике. – Мн.: Дизайн ПРО, 1998 г.

6. Ярочкина Г.В. Радиоэлектроника: Рабочая тетрадь для нач. проф. образования/Галина Владимировна Ярочкина:.- М.: Издательский центр «Академия»,2003.-112с.

7. www.ksaa.edu.ru/obt/help/index.htm.

8. www.aquanet.co.il/vip/altec.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ (тестирования), а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Предусматривается формирование портфолио практических, отчетов по практическим работам, самостоятельных работ обучающихся.

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.
коммутационные устройства, назначение, классификацию, конструкции	
унифицированные функциональные	контроль педагога в форме выполнения

модули и микромодули, назначение, понятие, конструктивное исполнение, преимущества, тенденции развития	самостоятельной работы.
интегральные микросхемы, классификацию, типы, технологию и методы изготовления, назначение, схемы, область применения, типы корпусов микросхем; защиту и герметизацию микроэлементов, микромодулей и микросхем, назначение, основные методы герметизации	контроль педагога в форме выполнения контрольной работы.
понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры	контроль педагога в форме выполнения контрольной работы
общие сведения об электросвязи и радиосвязи	контроль педагога в форме выполнения контрольной работы
устройство, назначение и принцип действия функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры	контроль педагога в форме выполнения контрольной работы
Итоговый контроль зачет.	

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Екатеринбург, 2017 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО),), является частью профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки по рабочей профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация – разработчик Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»
Разработчики: Часова Н.А., преподаватель специальных дисциплин, высшая категория, ГБПОУ СО «ЕПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

5. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
6. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 11.01.01. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы дополнительной профессиональной подготовки: учебная дисциплина «Основы электротехники» входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать структурные монтажные и простые электрические схемы ;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;
- пускать и останавливать электродвигатели установленные на эксплуатируемом оборудовании.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр вольтметр) их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока их устройство и принцип действия;
- аппаратуру защиты двигателей;
- методы защиты от короткого замыкания, заземление, зануление.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 18 часов;

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

е

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>4</i>
Раздел 1. Основы электротехники		18	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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).</p> <p>Практическая работа</p> <p>Чтение структурных монтажных и простых электрических схем Выполнение анализа и расчета параметров простых электрических цепей</p>	2 2	2
Тема 1. 2 Электрические цепи переменного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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. Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь</p>	2 2	2

	переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС.		
	Практическая работа Выполнение последовательного соединения проводников и проверка падения напряжения Выполнение измерения мощности в цепях переменного тока.		
Раздел 2. Эксплуатация и обслуживание электрооборудования и измерительных приборов			
Тема 2. 1. Электротехнические устройства. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	2	
	Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Режим холостого хода и нагрузки. Электрическая схема замещения трансформатора Принцип действия, устройство, назначение и основные параметры трансформаторов. Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Автотрансформаторы. Понятие о трехфазных трансформаторах.	2	
Тема 2. 2. Электрические машины. Электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала		
	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.	2	2
	Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока. Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного, асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения.	2	
Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей. Средства			

	измерения электрических величин Виды и методы электрических измерений. Измерение тока и напряжения. Классификация электроизмерительных приборов.		
	Зачет	2	
	ИТОГО	18	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета электротехники:

- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехники»;
- электрические схемы;
- электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры);
- пособия по способам соединения резисторов.
- доска информационная;
- компьютерное автоматизированное рабочее место педагога;
- модели, макеты, наборы электротехнических устройств;
- комплект плакатов по электротехнике.
- универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ по электротехнике;
- демонстрационные стенды.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- проектор мультимедийный;
- экран настенный.

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В. Электротехника: Учебник для нач. проф. образование.-М.: Издательский центр «Академия», 2006.-272 с.
2. Москоленко В.В. Справочник электромонтёра.-М.: Издательский центр «Академия», 2005.-288 с.
3. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2007.-192 с.
4. Ярочкина Г.В. Задачник по радиоэлектронике: практикум для нач.проф. образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2008.-112 с.

Дополнительные источники:

1. Алексеев О.В., Китаев Е. В., Шихин А. Я., Электротехнические устройства – М., Энергоиздат, 2006.- 180 с.
2. Берёзкина Т.Ф., Гусев Н. Г., Задачник по общей электротехнике – М., Высшая школа, 2007
3. Электротехника под редакцией Шихина А. Я. –М., Высшая школа, 2006
4. Ярочкина Г. В., Володарская А. А. Электротехника Рабочая тетрадь, учебное пособие Допущено Минобрнауки России Изд. Центр «Академия», 2006

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических заданий и контрольной работы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
читать структурные монтажные и простые электрические схемы	Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий: Чтение структурных монтажных и простых электрических схем
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных электронных цепей;	Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий: Выполнение анализа и расчета параметров простых электрических цепей.
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий: Запуск и остановка электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании
использовать в работе электроизмерительные приборы	Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий: Составление таблицы по сравнительному описанию электрических машин различных типов; Определение паспортных параметров и внешней характеристики трансформатора
Знания:	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников	Текущий контроль педагога в форме практических заданий: Выполнение измерения мощности в цепях переменного тока.
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	Текущий контроль педагога в форме практических заданий
свойства постоянного и переменного электрического тока	Текущий контроль педагога в форме практических заданий, контрольной работы
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока	Текущий контроль педагога в форме практических заданий: Последовательное соединение проводников и проверка падения напряжения
двигатели постоянного и переменного тока их устройство и принцип действия	Текущий контроль педагога в форме практических заданий, контрольной работы
аппаратуру защиты двигателей	Текущий контроль педагога в форме практических заданий, контрольной работы
методы защиты от короткого замыкания, заземление, зануление	Текущий контроль педагога в форме практических заданий, контрольной работы
правила пуска остановки электродвигателей установленных на эксплуатируемом оборудовании	Текущий контроль педагога в форме практических заданий
электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь	Текущий контроль педагога в форме практических заданий, контрольной работы

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОХРАНА ТРУДА

Екатеринбург, 2017.г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО),), является частью профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки по рабочей профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация – разработчик Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

Разработчики: Часова Н.А., преподаватель специальных дисциплин, высшая категория, ГБПОУ СО «ЕПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	7

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Охрана труда

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 11.01.01. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:
общеобразовательные дисциплины

1.3. 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 12 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в том числе:	
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Охрана труда

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся. 2		Количество часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 4. Общие вопросы трудового законодательства в металлообрабатывающей промышленности			12	
Тема 1.1. Термины и определения основных понятий безопасности труда.	Содержание		2	1
	1	Рабочее время. Режим рабочего времени. Врем отдыха. Льготы по охране труда в промышленности		
Тема 1.2. Производственный травматизм и профзаболевания.	Содержание		2	
	1	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
			2	
Тема 1.3. Основы производственной санитарии	Содержание		2	1
	1	Общие требования безопасности к промышленным предприятиям. Оздоровление воздушной среды		
	Контрольная работа (зачет)		2	
Всего:			12	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета 1 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,

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: -

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: -

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Куликов О.Н. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности: Учебник для нач. проф. образования /О.Н. Куликов, Е.И. Ролин. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 144 с.

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

Дополнительные источники:

Охрана труда в машиностроении: Учебное пособие для средних профессионально-технических училищ.— М.: Машиностроение, 1983.— 160 с.

Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. ППБ-01-93: Утв. Приказом МВД России от 20 октября 1999 года № 817.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p>Тема 1.1 Термины и определения основных понятий безопасности труда. Общие вопросы трудового законодательства</p>	<p>Умеет: - найти ответы на вопросы трудового законодательства в Трудовом кодексе РФ</p>	<p>Находит термины в справочной литературе</p>	<p>Практическая работа со справочной литературой</p>
<p>Тема 1.2 Производственный травматизм и профзаболевания</p>	<p>Знает: - вредные производственные факторы - порядок расследования несчастных случаев Умеет: - заполнить акт по форме Н-1</p>	<p>Заполняет установленную форму акта Н-1</p>	<p>Практическая работа со справочной литературой</p>
<p>Тема 1.3 Основы производственной санитарии</p>	<p>Умеет: - работать технической документацией</p>	<p>Составляет таблицу требований безопасности к металлообрабатывающему оборудованию</p>	<p>Практическая работа с карточками заданиями</p>

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно