

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела подготовки кадров

АО «РКЦ «Прогресс»

Д.А. Щелоков

«16» 05 2016 г



УТВЕРЖДАЮ:

Зам.директора УПР ГБПОУ

«СТАПМ им. Д.И.Козлова»

А.В. Ляпнев

«16» 05 2016 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 14618 МОНТАЖНИК РА-
ДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ

Профессиональный учебный цикл
Профессиональный модуль
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
11.02.01 Радиоаппаратостроение

ОДОБРЕНА

ЦК: по специальностям 11.02.01 Радиоаппаратостроение, 22.02.06 Сварочное производство, профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы) 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Протокол № 7 от «01» 02 2016 г

Председатель Жаф-Кадацкая Р. Б.

Составитель: Пеньков В.А., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 14 мая 2014 г. N 524)

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение. управления в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт программы учебной и производственной практики	4
2. Структура и содержание учебной и производственной практики	9
3. Условия реализации программы учебной и производственной практики	62
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной и производственной практики	64

1. Паспорт программы производственной практики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной [образовательной программы](#) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **11.02.01 Радиоаппаратостроение** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов и соответствующих профессиональных компетенций :

ПК 4.1. 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 4.2. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.

ПК 4.3. 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.

1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам прохождения практики

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

иметь практический опыт:

- сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;
- проверка, поиск неисправностей и их устранения.

уметь:

- выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;
- проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;
- проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников;
- находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;
- выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля;
- проводить внешний осмотр монтажа;
- проверять качество паяк, правильность установки навесных элементов, раскладки;
- проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;
- осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;
- проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;
- проводить контроль качества монтажа печатных плат;

знать:

- классификацию и виды дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры диагностику неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах радиоэлектронной аппаратуры;
- способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения;
- применяемые электроизмерительные приборы и оборудование;
- все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемой аппаратуре, степень неисправности и правила определения ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов;
- порядок устранения неисправностей;
- способы замены отдельных элементов и узлов, методы проверки механической и электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов;

- виды технологической и технической документации на контроль аппаратуры, приборов, приемы работы с ней;
- порядок проведения внешнего осмотра, требования к пайке и монтажу навесных элементов аппаратуры и приборов, раскладке и вязке жгутов;
- приемы и последовательность проверки электрических соединений;
- виды, назначение и правила применения измерительных приборов, способы измерения сопротивления, емкости, индуктивности, величины тока и напряжения;
- приемы контроля параметров полупроводниковых приборов, используемые контрольно-измерительные средства;
- технические требования на печатный монтаж, способы контроля монтажа печатных плат.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	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 4.2.	Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.
ПК 4.3.	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.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
			Теоретич. обучение, часов	лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1, ПК4.2, ПК4.3								324	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>	36							36
	Всего:	360						324	36

2.2 Тематический план и содержание производственной практики

Наименование практики	Содержание практики, самостоятельная работа студентов	Объем времени	
		Кол-во часов	Кол-во недель
1	2	3	
Тема 1. Выполнение монтажа и сборки средней сложности схем радиоэлектронной аппаратуры			
Тема 1.1. Паяльное оборудование. Припой и флюсы. Техника безопасности на рабочем месте.	Содержание практики	4	
	Подготовка паяльного оборудования к работе. Инструменты для формовки выводов радиоэлементов. Инструмент для разделки и зачистки монтажных проводов. Правила и приемы работы со вспомогательным инструментом. Средства антистатической защиты. Антистатические коврики, браслеты. Требования к рабочей одежде. Защита от поражения электрическим током. Паяльное оборудование. Конструкция паяльника. Подготовка паяльника к работе. Определение оптимальной температуры паяльного оборудования. Характеристика припоев и флюсов. Подбор припоев и флюсов для пайки. Демонтажное оборудование		
Тема 1.2. Техническая документация. Обозначение радиоэлементов на принципиальных схемах.	Содержание практики		
	Обозначение радиоэлементов на принципиальных схемах. Резисторы, конденсаторы, транзисторы, диоды, индуктивности, трансформаторы, коммутационные элементы, логические элементы и.т.д.Различные типы схем, применяемых при производстве, ремонте и эксплуатации РЭА. Назначение схем, применение в производстве.	4	
Тема 1.3. Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений.	Содержание практики		
	Пайка монтажных соединений на лепестки. Освоение методов распайки проводов на различные коммутационные изделия. Присоединение монтажных проводов к плоским лепесткам и контактам	4	

	соединителей. Заделка монтажных проводов кольцами и с помощью кабельного наконечника.		
	Пайка круглых и плоских разъемов. Подбор проводов, зачистка и лужение. Очередность пайки. Нумерация выводов. Заделка жгутов в соединителе. Сборка и разборка разъемов.	4	
	Монтаж высокочастотных проводов. Разделка экранированных проводов при заземлении экранов оплеткой и гибким проводом.	4	
Тема 1.4. Выполнение монтажа навесных и планарных радиоэлементов элементов по монтажным, принципиальным схемам.	Содержание практики		
	Установка пассивных радиоэлементов на печатную плату. Подготовка резисторов, конденсаторов, дросселей и трансформаторов к монтажу. Формовка выводов радиоэлементов. Правила и приемы использования методов очистки до и после выполнения пайки. Последовательность операций при навесном монтаже.	4	
	Установка активных радиоэлементов на печатную плату. Подготовка печатных плат для монтажа. Формовка выводов радиоэлементов. Правила и приемы использования методов очистки до и после выполнения пайки. Последовательность операций при навесном монтаже.	4	
	Выявление и замена неисправных навесных радиоэлементов с помощью паяльных станций горячим воздухом. Правила безопасности. Особенности демонтажных и монтажных работ при замене радиоэлементов. Очередность выполнения операций. Применяемые паяльные пасты флюсы. Составление дефектной ведомости	4	
	Выявление и замена неисправных планарных радиоэлементов с помощью паяльных станций горячим воздухом. Правила безопасности. Особенности демонтажных и монтажных работ при замене радиоэлементов. Очередность выполнения операций. Применяемые паяльные пасты флюсы. Составление дефектной ведомости.	4	

3. Условия реализации программы учебной и производственной практики

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы производственной практики требует наличия мастерской монтажников радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Оборудование и оснащение мастерской:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- образцы печатных плат с монтируемыми навесными и поверхностными электрорадиоэлементами;
- наглядно – плоскостные пособия по технологии монтажа и радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- монтажно-сборочные столы с индивидуальным освещением;
- комплект монтажно-сборочного инструмента (пинцет, бокорезы, круглогубцы, пассатижи, отвертки, скальпель);
- комплект слесарно-сборочного инструмента;
- контрольно-измерительная аппаратура;
- паяльник на 36В;
- припой ПОС-40, флюс канифольный;
- вытяжная и приточная вентиляция.

Технологическое оснащение рабочих мест:

- технологическая документация, содержащая операционные карты технологического процесса, маршрутные карты, контрольные карты;
- конструкторская документация, содержащая сборочные чертежи, электромонтажные схемы, электрические принципиальные схемы, схемы соединений, перечни элементов;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гуляева Л. Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Учебник для нач. проф. образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2009.-256с.
2. Ярочкина Г. В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка. Учебник для нач. проф. образования. -М.: Издательский центр «Академия», 2008.-240с.

Дополнительные источники:

1. Гуляева Л. Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Учебное пособие для нач. проф. образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2007.-176с.-(Повышенный уровень)

Интернет – ресурсы

1. Краткий справочник по проводам.
http://inmanus.3dn.ru/publ/spravochniki/ehl_spravochniki/kratkij_spravochnik_po_provodam/8-1-0-155
2. Изоляционные материалы, герметики. http://razvitie-pu.ru/?page_id=541
3. Очистители и отмывочные жидкости.
http://www.protehnology.ru/page/ochistiteli_i_otmyvochnye_zhidkosti
4. РадиоТехПайка. <http://www.payalniki.ru/index.php?act=Page&Id=9>
5. Технология и оборудование для нанесения припойной пасты.
http://knowledge.allbest.ru/radio/2c0a65635b3ad68a4d53a88421216c27_0.html
6. Оборудование для поверхностного монтажа.
<http://www.siplace.ru/catalog/index.html>
7. Организация технического контроля качества на предприятии.
www.coolreferat.com/Организация_технического_контроля_качества_на_предприятии

4. Контроль и оценка результатов учебной и производственной практики

Контроль и оценка результатов освоения практики осуществляется руководителем практики от техникума и руководителем практики от организации. По результатам практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет. Практика завершается **дифференцированным зачетом**

Результаты обучения (общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии - участие в конкурсах профессионального мастерства - участие в профориентационной работе - активное посещение учебных занятий, консультаций и практики - точно и в срок выполняет задания для самостоятельной работы, домашние задания.	Наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, документы, подтверждающие участие обучающегося в мероприятиях
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; – оценка эффективности и качества выполнения; - демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения производственной практики; - составляет план практической работы, выполнения действий на практике - рациональность планирования и организации деятельности по проведению сборочных и ремонтных работ - своевременная сдача заданий и отчетов	мониторинг сдачи заданий, записи в учебном журнале экспертная оценка, наблюдение экспертная оценка наблюдение

	-самоконтроль и самоанализ при выполнении учебных и производственных заданий	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - оценка эффективности и качества выполнения работ; -аргументированность предложенных способов решения задачи Осуществлять оценку качества проделанной работы.	экспертная оценка результатов анализа деятельности, наблюдение
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	наблюдение на практических и лабораторных занятиях, в процессе учебной и производственной практики
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	применение профессиональных знаний информационно-коммуникативных технологий в процессе индивидуальной трудовой деятельности - соблюдение этических норм при работе в вычислительных сетях; - оформление документации с использованием ИКТ; - выбор необходимого программного обеспечения.	наблюдение на практических занятиях, оценка качества оформления самостоятельных работ
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения - соблюдение этических норм в процессе общения с преподавателями и обучающимися; - быстрота адаптации в новом коллективе - активность принятия участия в различных мероприятиях, кружках, секциях; - соблюдение требований корпоративной или деловой культуры.	наблюдение взаимодействия с рабочими в местах прохождения практики, экспертная оценка социальной активности,

Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	применение профессиональных знаний и навыков - своевременное получение приписного свидетельства; - участие в учебных сборах во время обучения; - участие в военно-спортивных объединениях; – - участие в военно-патриотических мероприятиях.	отчётные документы
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	наблюдение на практических занятиях, оценка качества оформления самостоятельных работ
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	наблюдение взаимодействия с рабочими в местах прохождения практики, экспертная оценка социальной активности,

Результаты обучения (профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 4.1. 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	Производит 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	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; -наблюдение и экспертная оценка; -зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;

радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.		-комплексный экзамен по модулю.
ПК 4.2. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.	Выполняет промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов	
ПК 4.3. 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.	Обрабатывает 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.	