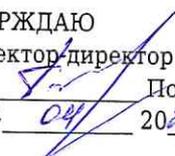


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор-директор ИПО

Ипов И.П.
«26» 04/ 2021 г.

Программа производственной практики

по профессиональному модулю
«Выполнение работ по профессии монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Специальность «11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Присваиваемая квалификация
«Специалист по электронным приборам и устройствам»

Формы обучения
очная

Кемерово 20 21 г.



1623096385

Рабочую программу составил
Доцент кафедры ЭПА _____ И.А. Лобур
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании
ЦМК Монтажа, технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

Протокол № 2 от 19.04.21

Председатель ЦМК Монтажа, технического
обслуживания и ремонта электронных приборов и
устройств

Н.М. Шаулева

подпись

Согласовано
зам. директора по УР ИПО

Т.С. Семенова

подпись

Согласовано
зам. директора по МР ИПО

Т.Ю. Сьянова

подпись



1623096385

1. Общая характеристика рабочей программы практики

Программа производственной практики (далее программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
2. ПК 1.2 Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий
3. ПК 4.1 Выполнять работы по сборке радиоэлектронного устройства из готовых комплектующих
4. ПК 4.2 Выполнять пайку отдельных компонентов

Прохождение практики направлено на формирование компетенций:

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;

Уметь: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия;

определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;

Уметь: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Знать: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения;

Уметь: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Знать: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;



1623096385

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Знать: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты;

Уметь: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования



1623096385

ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

Знать: правила ТБ и ОТ на рабочем месте;

правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.

алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;

правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;

оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;

технология навесного монтажа;

базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;

изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов

виды электрического монтажа;

технологический процесс пайки;

виды пайки;

материалы для выполнения процесса пайки

оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций.

базовые элементы поверхностного монтажа;

печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;

конструктивно - технологические требования, предъявляемые к монтажу;

параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов;

материалы для поверхностного монтажа.

паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов.

технология поверхностного монтажа;

технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;

паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной;

характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;

материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики

технологическое оборудование, приспособления и инструменты:

назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;

основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;

виды и технология микросварки и микропайки;

электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой;

лазерная сварка;

способы герметизации компонентов и электронных устройств;

приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;

алгоритм организации технологического процесса сборки;

виды возможных неисправностей сборки и монтажа и способы их устранения;

методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов;

способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;

контроль качества паяных соединений;

приборы визуального и технического контроля;

электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля;

Уметь: визуально оценить состояние рабочего места;

использовать конструкторско-технологическую документацию;

читать электрические и монтажные схемы и эскизы;

применять технологическое оборудование, контрольно - измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;

использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки)

инструменты, измерительные приборы;

подготавливать базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;

осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,

изготавливать наборные кабели и жгуты;

проводить контроль качества монтажных работ;

выбирать припойную пасту;

наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);

устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;

осуществлять пайку «оплавлением»;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;

проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;

производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;

выполнять микромонтаж;

приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;

выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;

реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;

выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;

проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;

выполнять электрический контроль качества монтажа;

Иметь практический опыт: подготовка рабочего места;

выполнение навесного монтажа;

выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;

выполнение демонтажа электронных приборов и устройств;

выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;

проведение контроля качества сборки и монтажных работ;



1623096385

ПК 1.2 Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий

Знать: правила ТБ и ОТ на рабочем месте;
правила организации рабочего места и выбор приемов работы;
методы и средства измерения;
назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
основы электро- и радиотехники;
технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы;
действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия;
основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;
единицы измерения физических величин, погрешности измерений;
правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам;
этапы и правила проведения процесса регулировки;
теория погрешностей и методы обработки результатов измерений;
назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств;
методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств;
способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств;
методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств;
принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов;
правила экранирования;
назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов;
классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств;
стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения;
правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику;
методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств;

Уметь: организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;
читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;
применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;
осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;
выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;
использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;
читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;
работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;
составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;
измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;
выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;
проводить необходимые измерения;
снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;
осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;
осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;
составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;
определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;
устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;
контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания;

Иметь практический опыт: подготовка рабочего места;
проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств;
выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств;
участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств;

ПК 4.1 Выполнять работы по сборке радиоэлектронного устройства из готовых комплектующих

Знать: основы радио- и электротехники, радиоэлектроники;
технология процесса монтажа;
приемы настройки аппаратуры;

Уметь: читать электрические и монтажные схемы и эскизы;
проводить проверку монтажа и настройку прибора;

Иметь практический опыт: практический опыт: монтирования прибора по схеме;
проведение контрольных испытаний и настройка прибора;



1623096385

ПК 4.2 Выполнять пайку отдельных компонентов
Знать: виды проводов, кабелей, припоев и изоляционных материалов;
методы выявления и устранения неисправностей при монтаже;

Уметь: выполнять пайку и сварку проводов;
использовать контрольные и измерительные приборы;

Иметь практический опыт: практический опыт: укладывания монтажных проводов, выполнения пайки, сварки их с элементами
схемы, проверки качества монтажа;

2. Структура и содержание рабочей программы практики

2.1 Объем практики и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная нагрузка (всего)	72 часа
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета .</i>	

2.2 Тематический план и содержание практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Вид профессиональной деятельности: Выполнение работ по профессии монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.		
1. Участие в организации электромонтажных работ в производстве радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Ознакомление с методическими указаниями по прохождению производственной практики.	2
	Общий инструктаж по технике безопасности.	2
	Изучение необходимой отчетной документации по производственной практике.	2
	Распределение по рабочим местам.	2
	Знакомство с рабочим местом. Организация рабочего места.	2
2. Содержание и объем электромонтажных работ в производстве радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Выполнение монтажа разъемных и неразъемных соединений.	4
	Выполнения электрических соединений сваркой	4
3. Технология пайки.	Работа с оборудованием и инструментом для проведения пайки	2
	Выполнение припоев	4
4. Работа с электромонтажными проводами и кабелями.	Монтаж проводов и кабелей, применяемых в электронике	2
5. Печатные платы	Производство печатных плат по разным технологиям	4
	Производство печатных плат из разных материалов	4
6. Технология монтажа радиоэлектронных узлов	Проведение монтажа по навесной технологии	2
	Проведение монтажа по поверхностной технологии	2
7. Оценка качества пайки	Проведение контроля качества паяных изделий	2
8. Технология сборочных операций	Проведение типового технологического процесса сборки.	2
	Проведение видов сборочных операций	2
	Созданием защиты сборочных узлов и аппаратуры от внешних воздействий	2



1623096385

9. Сборка сложных узлов радиоэлектронной аппаратуры	Разработка и создание конструкции, сборки и монтажа источников питания и усилительных устройств	4
	Разработка и создание конструкции, сборки и монтажа электронных генераторов и радиоприемных устройств	4
	Разработка и создание конструкции, сборки и наладки телевизионных приемников и вычислительной техники	4
10. Оформление технологической документации по результатам выполнения сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Оформление технологической документации по результатам прохождения производственной практики в 6 семестре	12
Промежуточная аттестация в форме: зачета		
Всего:		72

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Вид профессиональной деятельности: Выполнение работ по профессии монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.		
1. Участие в организации электромонтажных работ в производстве радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Ознакомление с методическими указаниями по прохождению производственной практики.	2
	Общий инструктаж по технике безопасности.	2
	Изучение необходимой отчетной документации по производственной практике.	2
	Распределение по рабочим местам.	2
2. Содержание и объем электромонтажных работ в производстве радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Знакомство с рабочим местом. Организация рабочего места.	2
	Выполнение монтажа разъемных и неразъемных соединений.	4
3. Технология пайки.	Выполнения электрических соединений сваркой	4
	Работа с оборудованием и инструментом для проведения пайки	2
4. Работа с электромонтажными проводами и кабелями.	Выполнение припоев	4
	Монтаж проводов и кабелей, применяемых в электронике	2
5. Печатные платы	Производство печатных плат по разным технологиям	4
	Производство печатных плат из разных материалов	4
6. Технология монтажа радиоэлектронных узлов	Проведение монтажа по навесной технологии	2
	Проведение монтажа по поверхностной технологии	2
7. Оценка качества пайки	Проведение контроля качества паяных изделий	2
8. Технология сборочных операций	Проведение типового технологического процесса сборки.	2
	Проведение видов сборочных операций	2
	Созданием защиты сборочных узлов и аппаратуры от внешних воздействий	2
9. Сборка сложных узлов радиоэлектронной аппаратуры	Разработка и создание конструкции, сборки и монтажа источников питания и усилительных устройств	4
	Разработка и создание конструкции, сборки и монтажа электронных генераторов и радиоприемных устройств	4
	Разработка и создание конструкции, сборки и наладки телевизионных приемников и вычислительной техники	4
10. Оформление технологической документации по результатам выполнения сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Оформление технологической документации по результатам прохождения производственной практики в 6 семестре	12



1623096385

Промежуточная аттестация в форме: зачета	
Всего:	72

3. Условия реализации программы практики

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная следующим оборудованием:

- рабочие места, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)
- паяльные станции с феном;
- комплект монтажных и демонтажных инструментов;
- набор электрорадиокомпонентов;
- микроскопы (стереоувеличители) с увеличением от 10 до 30 крат;
- средства индивидуальной и антистатической защиты;
- осветительные приборы и набор расходных материалов на каждое рабочее место (припой, паста паяльная, соединительные провода и др.)

Промышленные предприятия, на которых студенты проходят учебную практику, оснащены современным технологическим оборудованием и приборами.

Бытовые помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

Для написания отчета по учебной практике, проработке научно-технической и нормативной документации должны быть предусмотрены читальный зал и интернет-зал библиотеки КузГТУ.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература

1. Гальперин, М. В. Электронная техника : Учебник / М. В. Гальперин ; Московский техникум креативных индустрий им. Л.Б. Красина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-16-015415-2. – URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=361003> (дата обращения: 19.12.2021). – Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Мурашкина, Т. И. -, отв. ред. Метрология. теория измерений: учебник и практикум для СПО / Мурашкина Т.И. - отв. ред.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. – 155 с. – ISBN 978-5-534-01499-0. – URL: <https://urait.ru/book/metrologiya-teoriya-izmereniy-414982> (дата обращения: 19.12.2021). – Текст : электронный.

2. Червяков, Г. Г. Электронная техника: учебное пособие для СПО / Червяков Г. Г., Прохоров С. Г., Шиндор О. В.. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 250 с. – ISBN 978-5-534-11052-4. – URL: <https://urait.ru/book/elektronnaya-tehnika-475196> (дата обращения: 19.12.2021). – Текст : электронный.

3. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения. практикум: практическое пособие для СПО / Шишмарёв В. Ю.. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 234 с. – ISBN 978-5-534-08588-4. – URL: <https://urait.ru/book/elektroradioizmereniya-praktikum-473262> (дата обращения: 19.12.2021). – Текст : электронный.

4. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения: учебник для СПО / Шишмарёв В. Ю., Шанин В. И.. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 345 с. – ISBN 978-5-534-08586-0. – URL: <https://urait.ru/book/elektroradioizmereniya-473251> (дата обращения: 19.12.2021). – Текст : электронный.

3.2.3 Методическая литература

1. Технология выполнения работ : методические материалы для студентов специальности СПО 11.02.16 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств" очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. электропривода и автоматизации ; сост. И. А. Лобур. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 118 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9302> (дата обращения: 19.12.2021). – Текст : электронный.



1623096385

2. Учебная практика УП.04.01 : методические материалы для студентов специальности СПО 11.02.16 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств" очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. электропривода и автоматизации ; сост. И. А. Лобур. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 13 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9284> (дата обращения: 19.12.2021). – Текст : электронный.

3. Производственная практика ПП.04.01 : методические материалы для студентов специальности СПО 11.02.16 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств" очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. электропривода и автоматизации ; сост. И. А. Лобур. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 13 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9282> (дата обращения: 19.12.2021). – Текст : электронный.

4. Методические указания по оформлению отчетов по практике, курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ : для всех специальностей СПО / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составители: Н. С. Полуэктова, Т. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2022. – 1 файл (762 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10478> (дата обращения: 19.12.2021). – Текст : электронный.

3.2.4 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачёва: [сайт]. URL: www.kuzstu.ru
2. КИПиА от А до Я» : [сайт]. URL: <http://knowkip.ucoz.ru/tests>
3. Телемастер: [сайт]. URL: <http://www.telemaster.ru>
4. Паяльник: [сайт]. URL: <http://cxem.net>
5. РадиоБиблиотека: [сайт]. URL: http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_cxemy.html
6. Промэлектроника - Электронные компоненты: [сайт]. URL: <http://www.promelec.ru/>
7. РадиоЛоцман - Электронные схемы: [сайт]. URL: www.rlocman.com.ru/indexs.htm
8. Компоненты и технология: [сайт]. URL: <http://www.kit-e.ru/articles/circuitbrd.php>
9. Радиоэлектроника, дошиты, схемы /RadioRadar: [сайт]. URL: <http://www.radioradar.net>

4. Фонд оценочных средств

4.1. Паспорт фонда оценочных средств

В и д профессиональной деятельности	Содержание темы (раздела)	К о д компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции



1623096385

<p>Выполнение работ по профессии монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>	<p>1. Участие в организации электромонтажных работ в производстве радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>	<p>ОК-1 ОК-4</p>	<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;</p> <p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p>	<p>Отчет по практике</p>
<p>2. Содержание и объем работ в производстве радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>	<p>ОК-1 ОК-7 ПК 1.1, ПК 4.1, ПК 4.2</p>	<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; правила ТБ и ОТ на рабочем месте; правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности, алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа; правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом; оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа; технология навесного монтажа; базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем; изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов виды электрического монтажа; технологический процесс пайки; виды пайки; материалы для выполнения процесса пайки оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств; виды паяльников, паяльных станций, базовые элементы поверхностного монтажа; печатные платы, виды печатных плат; конструктивно - технологические требования, предъявляемые к монтажу; параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов; материалы для поверхностного монтажа: паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, графареты, технология изготовления графаретов, технология поверхностного монтажа; технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа; паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной; характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа; материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики технологического оборудования, приспособления и инструменты; назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов; основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов; виды и технология микросварки и микропайки; электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой; лазерная сварка; способы герметизации компонентов и электронных устройств; приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций; алгоритм организации технологического процесса сборки; виды возможных неисправностей сборки и монтажа и способы их устранения; методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов; способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; контроль качества паяных соединений; приборы визуального технического контроля; электрический контроль качества монтажа; методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля;</p>	<p>Отчет по практике</p>	
<p>3. Технология пайки.</p>				
<p>4. Работа с электромонтажными проводами и кабелями.</p>				



1623096385

		<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действий; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; визуально оценить состояние рабочего места; использовать конструкторско-технологические документацию; читать электрические и монтажные схемы и эскизы; применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты; использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы; готовить базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов; осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, изготавливать наборные кабели и жгуты; проводить контроль качества монтажных работ; выбирать припойную пасту; наносить паяльную пасту различными методами (графаретным, дисперсным); устанавливать компоненты на плату; автоматически и вручную; осуществлять пайку «оплавлением»; выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств; производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов; выполнять микромонтаж; приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем; выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах последки с применением оптических приборов; реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность; выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств; выполнять электрический контроль качества монтажа;</p> <p>применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;</p> <p>выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях;</p> <p>осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий;</p> <p>делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (графаретным, дисперсным);</p> <p>выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж;</p> <p>выполнять распаку, дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов;</p> <p>использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных приборов и устройств;</p> <p>читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; читать электрические и монтажные схемы и эскизы;</p> <p>проводить проверку монтажа и настройку прибора;</p> <p>выполнять пайку и сварку проводов; использовать контрольные и измерительные приборы</p> <p>Практический опыт: подготовка рабочего места; выполнение навесного монтажа; выполнение поверхностного монтажа электронных устройств; выполнение демонтажа электронных приборов и устройств; выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем; проведение контроля качества сборки и монтажных работ;</p> <p>выполнения навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации;</p> <p>выполнения демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации;</p> <p>выполнения сборки и монтажа микросборки, полупроводниковых приборов в соответствии с технической документацией;</p> <p>проведения контроля качества сборки и монтажа электронных приборов и устройств;</p> <p>монтирования прибора по схеме;</p> <p>проведение контрольных испытаний и настройка прибора;</p> <p>ухаживания монтажных проводов, выполнения пайки, сварки их с элементами схемы, проверки качества монтажа</p>
--	--	--



1623096385

Выполнение работ по профессии монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	5. Печатные платы	ОК-2 ОК-9 ПК-1.2, ПК-4.1, ПК 4.2	Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; правила ТБ и ОТ на рабочем месте; правила организации рабочего места и выбор приемов работ; методы и средства измерения; назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; основы электро- и радиотехники; технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы; действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяется программой выпуска и сложностью электронного изделия; основные методы измерения электрических и радиотехнических величин; единицы измерения физических величин, погрешности измерений; правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам; этапы и правила проведения процесса регулировки;	Отчет по практике
	6. Технология монтажа радиоэлектронных узлов			
	7. Оценка качества пайки			Отчет по практике



1623096385

		<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; организовывать рабочее место и выбирать приемы работы; читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; применять схему документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; осуществлять выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства; выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство; использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам; читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию; работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств; составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств; измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины; выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем; проводить необходимые измерения; снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами; осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями; составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств; определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств; устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания; осуществлять электрическую и механическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и электронно-вычислительных машин в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; составлять макетные схемы соединений для регулирования и испытания электронных приборов и устройств; читать электрические и монтажные схемы и эскизы; проводить проверку монтажа и настройку прибора; выполнять пайку и сварку проводов; использовать контрольные и измерительные приборы.</p> <p>Практический опыт: подготовка рабочего места; проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств; выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств; участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств; выполнение настройки и регулировки; проведение испытания электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий; монтирования прибора по схеме; проведение контрольных испытаний и настройка прибора; укладывания монтажных проводов, выполнения пайки, сварки их с элементами схемы, проверки качества монтажа.</p>
--	--	--



1623096385

<p>Выполнение работ по профессии монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>	<p>8. Технология сборочных операций</p>	<p>ОК-4 ОК-11 ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2</p>	<p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты; правила ТБ и ОТ на рабочем месте; правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности, алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа; правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом; оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа; технология навесного монтажа; базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем; изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов виды электрического монтажа; технологический процесс пайки; виды пайки; материалы для выполнения процесса пайки оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа; электронных приборов и устройств; виды паяльников, паяльных станций, базовые элементы поверхностного монтажа; печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат; конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу; параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов; материалы для поверхностного монтажа, паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, графиты, технология изготовления графитов. технология поверхностного монтажа; технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа; паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной; характеристики и области применения оборудования для поверхностного монтажа; материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения; основные характеристики технологического оборудования, приспособления и инструменты; назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов; основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов; виды и технология микросварки и микропайки; электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой; лазерная сварка; способы герметизации компонентов и электронных устройств; приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций; алгоритм организации технологического процесса сборки; виды возможных неисправностей сборки и монтажа и способы их устранения; методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов; способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; контроль качества паяных соединений; приборы визуального и технического контроля; электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля; требования единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); международные стандарты IPC; нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа; виды возможных неисправностей монтажа и сборки и способы их устранения; правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств; правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом, причины возникновения неполадок текущего характера при производстве работ и методы их устранения; основы радио- и электротехники, радиоэлектроники; технологию процесса монтажа; приемы настройки аппаратуры; виды проводов, кабелей, припоев и изоляционных материалов; методы выявления и устранения неисправностей при монтаже; выполнять пайку и сварку проводов; использовать контрольные и измерительные приборы</p>	<p>Отчет по практике</p>
	<p>9. Сборка сложных узлов радиоэлектронной аппаратуры</p>			



1623096385

		<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования;</p> <p>визуально оценить состояние рабочего места; использовать конструкторско-технологическую документацию; читать электрические и монтажные схемы и эскизы; применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты; использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;</p> <p>подготавливать базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов; осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, изготавливать наборные кабели и дугты; проводить контроль качества монтажных работ; выбирать припойную пасту; наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным); устанавливать компоненты на плату; автоматически и вручную; осуществлять пайку «оплавлением»; выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств; производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов; выполнять микромонтаж; приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем; выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках, полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов; реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность; выполнять влагозащиту электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа и электронных устройств; выполнять электрический контроль качества монтажа;</p> <p>применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания; выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях; осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий; делать набор припойной пасты и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным); выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж; выполнять распаку, дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов;</p> <p>использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтаже и демонтаже различных видов электронных приборов и устройств; читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; читать электрические и монтажные схемы и эскизы; проводить проверку монтажа и настройки прибора; выполнять пайку и сварку проводов; использовать контрольные и измерительные приборы</p> <p>Практический опыт: подготовка рабочего места; выполнение навесного монтажа; выполнение поверхностного монтажа электронных устройств; выполнение демонтажа электронных приборов и устройств; выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем; проведение контроля качества сборки и монтажных работ; выполнения навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; выполнения демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; выполнения сборки и монтажа микросборок, полупроводниковых приборов в соответствии с технической документацией; проведения контроля качества сборки и монтажа электронных приборов и устройств; монтирования прибора по схеме; проведение контрольных испытаний и настройки прибора; укладывания монтажных проводов, выполнения пайки, сварки их с элементами схемы, проверки качества монтажа</p>	
--	--	--	--



1623096385

<p>Выполнение работ по профессии монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>	<p>10. Оформление технологической документации по результатам выполнения сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств</p>	<p>ОК-1 ОК-7 ПК-1.1, ПК 4.1, ПК 4.2</p>	<p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; правила ТБ и ОТ на рабочем месте; правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности, алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа; правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом; оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа; технология навесного монтажа; базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем; изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов виды электрического монтажа; технологический процесс пайки; виды пайки; материалы для выполнения процесса пайки оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств; виды паяльников, паяльных станций, базовые элементы поверхностного монтажа; печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат; конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу; параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов; материалы для поверхностного монтажа, паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, графиты, технология изготовления графитов. технология поверхностного монтажа; технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа; паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной; характеристики и области применения оборудования для поверхностного монтажа; материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения; основные характеристики технологического оборудования, приспособления и инструменты; назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов; основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов; виды и технология микросварки и микропайки; электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой; лазерная сварка; способы герметизации компонентов и электронных устройств; приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций; алгоритм организации технологического процесса сборки; виды возможных неисправностей сборки и монтажа и способы их устранения; методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов; способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; контроль качества паяных соединений; приборы визуального и технического контроля; электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля</p> <p>требования единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); международные стандарты IPC; нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа; виды возможных неисправностей монтажа и сборки и способы их устранения; правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств; правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом, причины возникновения неполадок текущего характера при производстве работ и методы их устранения; основы радио- и электротехники, радиоэлектроники; технологию процесса монтажа; приемы настройки аппаратуры; виды проводов, кабелей, припоев и изоляционных материалов; методы выявления и устранения неисправностей при монтаже; выполнять пайку и сварку проводов; использовать контрольные и измерительные приборы</p>	<p>Отчет по практике</p>
--	---	---	---	--------------------------



1623096385

		<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; визуально оценить состояние рабочего места; использовать конструкторско-технологическую документацию; читать электрические и монтажные схемы и эскизы; применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты; использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы; подготовить базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов; осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, изготавливать наборные кабели и жгуты; проводить контроль качества монтажных работ; выбирать припойную пасту; наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным); устанавливать компоненты на плату; автоматически и вручную; осуществлять пайку «оплавлением»; выбрать материал, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств; производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов; выполнять микромонтаж; приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем; выполнять сборку применением зачистки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов; реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность; выполнять влагозащиту электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств; выполнять электрический контроль качества монтажа; применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания; выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях; осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий; делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным); выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж; выполнять распайку, дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов; использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных приборов и устройств; читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; читать электрические и монтажные схемы и эскизы; проводить проверку монтажа и настройку прибора; выполнять пайку и сварку проводов; использовать контрольные и измерительные приборы</p> <p>Практический опыт: подготовка рабочего места; выполнение навесного монтажа; выполнение поверхностного монтажа электронных устройств; выполнение демонтажа электронных приборов и устройств; выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем; проведение контроля качества сборки и монтажных работ; выполнения навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; выполнения демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; выполнения сборки и монтажа микросборок, полупроводниковых приборов в соответствии с технической документацией; проведения контроля качества сборки и монтажа электронных приборов и устройств; монтирования прибора по схеме; проведение контрольных испытаний и настройка прибора; укладки монтажных проводов, выполнения пайки, сварки их с элементами схемы, проверки качества монтажа.</p>
--	--	--

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

4.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущим контролем по производственной практике является правильно оформленный,



1623096385

полнообъемный, грамотно изложенный и утвержденный отчет.

Требования к отчету по производственной практике

Отчет представляется в бумажном виде. Отчет должен содержать:

1. Титульный лист (приложение 1).
2. Содержание.
3. Введение, основную часть, с указанием разделов, выводы и список использованной литературы.
4. Рамки по ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС).

Общие требования к оформлению отчета по производственной практике

Текст отчета излагается машинописным способом на компьютере на стандартных листах. Писать работу необходимо на одной стороне листа. По всем четырем сторонам листа оставляются поля (левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, межстрочный интервал полуторный. Объем отчета в напечатанном виде 15 – 20 страниц. Страницы должны иметь нумерацию. Ссылки на литературные источники делаются в конце заимствованных предложений или абзаца. Нумерация ссылок – сквозная. Каждую страницу работы надо использовать полностью; пропуски допустимы лишь в конце разделов (глав). Текст должен быть разделен на абзацы, каждый из которых включает в самостоятельную мысль. В тексте следует избегать повторений, сложных и громоздких предложений. Все разделы работы располагаются в порядке, указанном в содержании. По завершении отчет переплетается.

Отчет должны отличать четкость построения; логическая последовательность изложенного материала; краткость и точность формулировок, исключающих неоднозначное толкование; обоснованность выводов. Текст работы разбивается на главы, параграфы, которые должны иметь порядковые номера.

Главы нумеруются арабскими цифрами. После номера главы ставится точка. Параграфы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждой главы двумя цифрами, разделенными точками. В конце главы точка не ставится. Первая цифра означает номер главы, вторая – номер параграфа, например: 2.1 (глава вторая, параграф первый).

Заголовки глав, соответствующие теме и плану работы, пишутся простыми буквами и размещаются симметрично тексту. Заголовки параграфов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца. В конце заголовка точку не ставят. Нельзя размещать заголовки отдельно от последующего текста. На странице, где приводится заголовок, должно быть не менее двух строк последующего текста, иначе заголовок надо перенести на следующую страницу.

Нумерация страниц должна быть сквозной, включая список использованной литературы. Первой страницей является титульный лист, второй – содержание работы и т.д. На титульном листе номер страницы не ставится. Рамки должны быть оформлены по ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации. Основные требования к проектной и рабочей документации.

В случае некорректного оформления, отсутствия указанных разделов, наличия существенных ошибок, отчет по учебной практике отдается обучающемуся на доработку. После предварительной проверки и утверждения отчета по учебной практике, обучающийся допускается на защиту.

Типовые задания и вопросы:

1. Способы стабилизации вторичных напряжений
2. Технологические приемы используемые при монтаже усилительных устройств
3. Приемы монтажа обеспечения стабильности работы электронных генераторов
4. Способы защиты от посторонних помех при сборке и монтаже радиоприемных устройств

4.2.2. Оценочные средства при промежуточном контроле (зачет, дифференцированный зачет)

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является устная или письменная защита отчета по производственной практике.

Примерные вопросы:

1. Правила выполнения припоев?
2. Как выполняется контроль качества паяных изделий?
3. Как проводится процесс технологической сборки?

4.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующих компетенций



1623096385

В основе процедуры определения уровня сформированности компетенций по производственной практике лежит бально-рейтинговая оценка знаний, умений и опыта профессиональной деятельности студентов. Критерии оценивания отчета по производственной практике:

- 60-100 баллов - при выполнении всех пунктов составления отчета в полном объеме;
- 0-59 баллов - при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	60-100	< 60
Шкала оценивания	Зачтено	Не зачтено

Оценивание студента на зачете.

Баллы	Оценка	Требования к знаниям
100-90	Отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту при правильном и полном ответе на два вопроса, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию профессиональных компетенций.
89-80	Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, который демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем
79-60	Удовлетворительно	Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, который демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.
59-0	Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту при правильном и неполном ответе только на один из вопросов или при отсутствии правильных ответов на вопросы, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы

На зачет, все студенты приходят в соответствии с расписанием, в установленное время. Студент должен иметь при себе зачётную книжку. Каждому студенту задается по два вопроса. Ответы даются в устной форме с 20-ти минутной подготовкой. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся в тот же день. Если студент воспользовался внешним источником информации, его ответы не принимаются, и выставляется оценка "неудовлетворительно".

5. Иные сведения и (или) материалы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»
ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ



1623096385

На тему: « _____ »

Выполнил:
Студент группы _____

Фамилия И.О.

Руководитель практики:

должность, уч. степень, уч. звание

Фамилия И.О.

Оценка _____
« ___ » _____ 20__ г.

Подпись (расшифровка подписи)

Зарегистрировано № _____
« ___ » _____ 20__ г.

подпись (расшифровка подписи)

Кемерово 20__



1623096385