

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия специальных технических дисциплин

Фонд
оценочных средств
учебной практики 04

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

Квалификация
специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения
Очная

Бузулук 2017

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» по учебной практике 04.

СОГЛАСОВАНО

Организация-партнер Apple Byzalyk
наименование организации
директор
должность представителя организации
Насов М.О.
расшифровка подписи
[подпись]
подпись
дата

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании ПЦК специальных технических дисциплин

Протокол № 1 от "30" 08 2017г.

Председатель ПЦК
СТД [подпись] Н.Н. Лебедева
наименование ПЦК подпись расшифровка подписи

Исполнители:
преподаватель С. Каныева С.В. Канаева
должность подпись расшифровка подписи

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по учебной практике профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям рабочих, должностям служащих», утвержденной «01» 03 2017г.

Содержание

1. Результаты обучения.....	4
2 Вопросы для дифференцированного зачета	6
3. Критерии оценивания ответа на дифференцированном зачете.....	9

1. Результаты обучения

Результатом освоения программы производственной практики (по профилю специальности) профессионального модуля является приобретение практического опыта, также овладение видом деятельности

Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата
СПК 1.1	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.
СПК 1.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к разным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Вид работ 1. Изучение типовых технологических процессов на монтаж, формовку и установку навесных элементов.

- Изучение типовых технологических процессов на монтаж навесных элементов.
- Изучение типовых технологических процессов на формовку навесных элементов.
- Изучение типовых технологических процессов на установку навесных элементов.

Вид работ 2. Монтаж навесных элементов на печатных платах. Организация работы почтового сервера.

- Монтаж навесных элементов на одностороннюю печатную плату;
- Монтаж навесных элементов на двухстороннюю печатную плату;
- Монтаж навесных элементов на печатную плату.

Вид работ 3. Подготовка элементов к монтажу.

- Подготовка резисторов к монтажу
- Подготовка конденсаторов к монтажу
- Подготовка полупроводниковых элементов к монтажу.

Вид работ 4. Демонтаж навесных элементов.

- Демонтаж разъемов.
- Демонтаж резисторов и конденсаторов.
- Демонтаж полупроводниковых элементов.

Вид работ 5. Выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки.

- Выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки
- Эксплуатационные требования к радиоэлектронной аппаратуре. Нормативно-техническая документация. Организация технического контроля
- Выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки. Технология проведения приемо-сдаточных испытаний. Технология проведения типовых испытаний. Технология проведения испытаний сборочных соединений РЭА на надежность.
- Выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки печатной платы

Вид работ 6. Контроль параметров различных видов радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации

- Контроль параметров силы тока в различных видов радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации.

- Контроль параметров напряжения в различных видов радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации.
- Контроль форм сигналов в различных видов радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации.

Вид работ 7. Применение программных средств при проведении диагностики радиоэлектронной техники.

- Применение программных средств при проведении диагностики стабилизированных источников питания
- Применение программных средств при проведении диагностики усилителей
- Применение программных средств при проведении диагностики измерительных генераторов

Вид работ 8. Проверка функционирования диагностируемой радиоэлектронной техники.

- Проверка функционирования стабилизированных источников питания
- Проверка функционирования усилителей
- Проверка функционирования измерительных генераторов

Вид работ 9. Ремонт радиоэлектронного оборудования.

- Ремонт стабилизированных источников питания
- Ремонт усилителей
- Ремонт измерительных генераторов

Вид работ 10. Замер и контроль характеристик и параметров диагностируемой радиоэлектронной техники после ремонта.

- Замер и контроль характеристик и параметров стабилизированных источников питания после ремонта.
- Замер и контроль характеристик и параметров усилителей после ремонта.
- Замер и контроль характеристик и параметров измерительных генераторов после ремонта.

2 Вопросы для дифференцированного зачета

1. Охрана труда и техника безопасности при изготовлении печатных плат
2. Охрана труда и техника безопасности при настройке и наладке оборудования
3. Промышленная санитария. Чистые зоны и помещения. Требования к климатическим условиям производственных помещений.
4. Вентиляция производственных помещений. Естественная вентиляция. Искусственная система вентиляции. Приточные системы вентиляции. Вытяжная вентиляция.

5. Организация освещения производственного помещения. Искусственное освещение. Естественное освещение. Требования к освещенности рабочих мест при выполнении монтажа и сборке электронных устройств

6. Рабочий стол радиолюбителя. Требования к рабочему столу и оборудованию.

7. Выполнить монтажное оборудование. Технологические материалы и инструменты.

8. Заземление рабочего стола радиолюбителя.

9. Виды выполнения монтажных работ. Технология навесного монтажа и сборки электронных приборов и устройств

10. Навесной монтаж. Базовые элементы навесного монтажа. Печатные платы. Виды печатных плат.

11. Выполнить монтажные провода. Изоляционные материалы. Параметры проводов, расчёт оптимального сечения. Подготовка базовых элементов к монтажу: проводов, кабелей, радиоэлементов

12. Пайка. Материалы для пайки: припой, флюсы, отмывочные жидкости.

13. Оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа. Виды паяльников и паяльных станций.

14. Методика разработки технологического процесса навесного электромагнитного монтажа.

15. Алгоритмы организации технологического процесса навесного монтажа.

16. Маршрутные карты техпроцесса навесного монтажа. Технология внутриблочного монтажа: жгутами, ленточными проводами и кабелями, струнный монтаж

17. Основные дефекты навесного монтажа. Контроль качества пайки. Виды контроля

18. Виды дефектов паяных соединений и причины их возникновения. Понятие внутренних и сквозных дефектов

19. Методы контроля. Меры по предупреждению брака и восстановление паяных соединений. Доработка некачественных паяных соединений.

20. Пределы корректирующих действий. Правила и приемы выполнения монтажа электрорадиокомпонентов. Дефекты монтажа элементов с платы в мелкосерийном и единичном производстве.

21. Паяльник для выполнения монтажа электронных компонентов. Устройство. Принцип работы. Ремонтные станции.

22. Основные способы удаления припоя с поверхности печатной платы. Оснастка для выполнения монтажа компонентов. Процесс выполнения монтажа микросхем.

23. Дефектация и утилизация электронных приборов, и устройств. Правила и порядок утилизации.

24. Технологический процесс сборки печатного узла электронных устройств. Составление технологической карты сборки.

25. Понятия об операционных картах. Определение объема операционной карты сборки отдельного узла.

26. Основные задачи и методы контроля и настройки электронных приборов и устройств. Назначение, устройство и принцип действия различных электронных приборов и устройств

27. Контроль параметров электрических и радиотехнических цепей. Способы измерения сопротивления емкости, индуктивности, величины тока и напряжения.

28. Технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, полупроводниковых приборов, интегральных схем.

29. Приемы контроля параметров электрорадиоэлементов, полупроводниковых приборов, интегральных схем.

30. Проверка режима работы активных элементов электронных устройств.

31. Методы и осуществление электрической, механической и комплексной регулировки, настройки электронных приборов и устройств в соответствии с ТУ. Основные технологические операции процесса регулировки электронных устройств

32. Методы настройки и контроля параметров электронных приборов и устройств. Принципы установления режимов работы электронных приборов и устройств

33. Механические и электрические неточности в работе электронных приборов и устройств.

34. Причины возникновения механических и электрических неточностей в работе электронных приборов и устройств и способы их устранения

3. Критерии оценивания ответа на дифференцированном зачете

3.1 Общие положения

Целью оценки по учебной практике является оценка:

- 1) профессиональных и общих компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Оценка по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями учебного заведения.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции, общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы; - грамотность использования конструкторско-технологическую документацию; - правильность чтения электрических и монтажных схем и эскизов; - грамотность и оптимальность применения технологического оборудования, контрольно – измерительной аппаратуры, приспособлений и инструментов; - соответствие подготовки базовых элементов к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов требованиям технической документации; - соответствие монтажа компонентов в металлизированные отверстия требованиям технической документации, - соответствие изготовленных наборных кабелей и жгутов требованиям технической документации; - эффективность контроля качества монтажных работ;	Диф.зачет по учебной практике

ПК 1.2 Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий. ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- оптимальность выбора припойной пасты; - соответствие нанесения паяльной пасты различными методами (трафаретным, дисперсным) требованиям технической документации; - соответствие установки компонентов на плату требованиям технической документации; - соответствие выполненной пайки «оплавлением» требованиям технической документации; - оптимальность выбора материалов, инструментов и оборудования для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; - соответствие работ по демонтажу электронных приборов и устройств требованиям технической документации; - соответствие выполненной сборки деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов требованиям технической документации; - качество микромонтажа; - соответствие сборки применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов требованиям технической документации; - оптимальность и качество реализации различных способов герметизации и проверки на герметичность; - качество выполнения влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом,	
---	---	--

	пресс-материалом; - качество визуального и оптического контроля качества выполнения монтажа электронных устройств; - качество выполнения электрический контроль качества монтажа. - грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. - правильность чтения схем различных электронных приборов и устройств, их	
--	--	--

	отдельных узлов и каскадов; - оптимальность применения схемной документации при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; - оптимальность выбора 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; - оптимальность выбора методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ на электронное устройство; - оптимальность использования контрольно-измерительных приборов, подключения их к регулируемым электронным приборам и устройствам; - правильность чтения и глубина понимания проектной, конструкторской и технической документации; - использование современных средств измерения и контроля электронных приборов и устройств с учетом требований ТУ; - грамотность составленных измерительных схем регулируемых приборов и устройств; - точность измерения различных электрических и радиотехнических величин; - грамотность выполнения радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем; - точность проведения необходимых измерений; - грамотность снятия	
--	--	--

	показания приборов и точность составления по ним графиков,; - осуществление электрической регулировки электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; - осуществление механической регулировки электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями; - оптимальность составления макетных схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств; - точность определения и быстрота устранения причин отказа работы электронных приборов и устройств; - точность и быстрота устранения неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; - оптимальность контроля порядка и качества испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания. □ обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных	
--	--	--

	задач - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
--	---	--

Перечень рекомендуемых учебных изданий, основной и дополнительной литературы

3.2 Основная литература

1. Петров, В.П., Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум [Текст] : учеб. пособие / В.П. Петров.- 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2015. - 176 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 171. - ISBN 978-5-4468-2392-5.

2. Петров, В.П., Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники [Текст] : учебник / В.П. Петров. - Москва : Академия, 2015. - 256 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: 249-250. - ISBN 978-5-4468-1026-0.

3.3 Дополнительные источники

1. Варварин В. К., Выбор и наладка электрооборудования : справоч. пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/941706>

2. Головицына М.В., Критерии качества изготовления радиоэлектронной аппаратуры [Стандарты и качество, 11, 1991, стр. -] - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/355057>