

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
производственной 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

Содержание

1 Результаты обучения.....	4
2. Вопросы для дифференцированного зачета	6
3 Критерии оценивания ответа на дифференцированном зачете.....	8

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
ПК 3.1	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.
ПК 3.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.
ПК 3.3	Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.
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. Участие в основных этапах технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств

- Знакомство с конструкторско-технологической документацией.
- Осуществление монтажа компонентов в металлизированные отверстия.
- Проверка работоспособности электрорадиоэлементов.
- Подготовка печатных плат к монтажу.

Вид работ 2. Выполнение монтажа и сборки электронных устройств в различных конструктивных исполнениях

- Проведение микропайки и микросварки.
- Монтаж и сборка электронных приборов и устройств.
- Реализация различных способов герметизации и проверка на герметичность.

Вид работ 3. Выполнение распайки, дефектации, утилизации электронных приборов и устройств

- Демонтаж отдельных узлов радиоэлектронной аппаратуры.
- Демонтаж печатных плат.
- Утилизация электронных приборов и устройств.

Вид работ 4. 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 (по выбору предприятия).

Вид работ 5. Настройка и регулировка электронных приборов и устройств

- Ознакомление и работа с технической документацией по настройке электронных приборов и устройств
- Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам)
- Оформление технологической документации результатов контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам)

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

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 монтаже и сборке электронных устройств
6. Рабочий стол радиоВыполнить монтажника и регулировщика.
7. Выполнить монтажное оборудование. Технологические материалы и инструменты.
8. Заземление рабочего стола радиоВыполнить монтажника.
9. Виды Выполнить монтажных работ. Технология навесного Выполнить монтажа и сборки электронных приборов и устройств
10. Навесной Выполнить монтаж. Базовые элементы навесного Выполнить монтажа. Печатные платы. Виды печатных плат.
11. Выполнить монтажные провода. Изоляционные материалы. Параметры проводов, расчёт оптимального сечения. Подготовка базовых элементов к Выполнить монтажу: проводов, кабелей, радиоэлементов
12. Пайка. Материалы для пайки: припой, флюсы, отмывочные жидкости.
13. Оборудование и инструменты для выполнения навесного Выполнить монтажа. Виды паяльников и паяльных станций.

14. Методика разработки технологического процесса навесного электроВыполнить монтажа.

15. Алгоритмы организации технологического процесса навесного Выполнить монтажа.

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

17. Основные дефекты навесного Выполнить 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 деВыполнить монтажа электрорадиокомпонентов. ДеВыполнить монтаж элементов с платы в мелкосерийном и единичном производстве.

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

22. Основные способы удаления припоя с поверхности печатной платы. Оснастка для деВыполнить монтажа компонентов. Процесс деВыполнить 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
<p>ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none">- использовать конструкторско-технологическую документацию;- 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);- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;- выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж;- выполнять распайку, дефектацию и утилизацию	<p>Диф.зачет по учебной практике</p>

	<p>электронных элементов, приборов, узлов;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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;- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;- 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;- определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;	
--	---	--

<p>ПК 1.2 Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности.</p> <p>ОК.09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК. 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - требования единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); - международные стандарты ИРС; - нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа; - алгоритм организации технологического процесса сборки; - виды возможных неисправностей монтажа и сборки и способы их устранения; - правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств; - правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности; - назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов; - правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом, причины возникновения неполадок текущего характера при производстве работ и методы их устранения; - методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств; - методы электрической, 	
--	---	--

	<p>механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств; - правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику.</p>	
--	---	--

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 ид., 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, 2018. — 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>