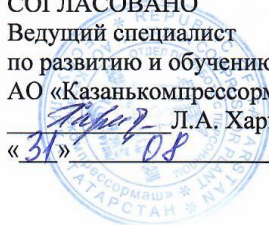


Министерство образования и науки Республики Татарстан
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО
Ведущий специалист
по развитию и обучению персонала
АО «Казанькомпрессормаш»
 Л.А. Харитоновна
«31» 08 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ «Казанский
политехнический колледж»
Р.Р. Ахмадеев
«31» 08 2019 г.

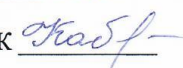


КОМПЛЕКТ

контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю
**ПМ. 03.Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности
смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры
проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники**

программы подготовки квалифицированных рабочих,
служащих по профессиям
11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 1
от «23» 08 2019 г.

Председатель ПЦК 

Казань, 2019

Содержание

1. Общие положения	3
2. Показатели оценки результатов освоения профессионального модуля, формы и методы контроля и оценки (Таблица 1, 2)	3
3. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля (Таблица 3).....	11
4. Контрольно-оценочные материалы.....	12
4.1. Текущий контроль.....	12
4.2. Промежуточная аттестация.....	37
5. Рекомендации по формированию «портфолио»	65
6. Приложение.....	67

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе ФГОС СПО по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности «Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники» и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы в целом.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

В качестве промежуточной оценки результатов освоения профессионального модуля является оценка знаний, умений, практического опыта в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации по модулю (один экзамен по междисциплинарному курсу и по одному дифференцированному зачету производственной, учебной практике и междисциплинарному курсу).

2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций, знаний и умений:

Таблица 1

Результаты (профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.	- точность и скорость чтения электрических схем; -рациональность и точность выполнения подготовительных операций; -рациональность и точность выполнения проверки электрических соединений; - правильность и точность измерения электроизмерительными приборами; -правильность и точность визуального контроля исправности паяных соединений.- Знание технологических операций при настройках электроизмерительных приборов и устройств.	Оценка выполнения лабораторных работ и практических по междисциплинарному курсу. Выполнение практической работы при дифференциальном зачете и экзамене

ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паяк, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.	-правильность определения маркировки; -правильность и точность измерения электроизмерительными приборами; -правильность и точность визуального контроля исправности радиоэлемента; -правильность и точность визуального контроля исправности паяных соединений; - Знание технологических операций по проверки работоспособности отдельных узлов и радиоэлементов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.	Оценка выполнения лабораторных работ и практических по междисциплинарному курсу. Выполнение практической работы при дифференциальном зачете и экзамене
ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.	- точность и скорость чтения электрических схем; -правильность и точность визуального контроля исправности; -правильность и точность выявления дефектов элементов узла или детали и замены их;	Оценка выполнения лабораторных работ и практических по междисциплинарному курсу. Выполнение практической работы при дифференциальном зачете и экзамене
ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.	- точность и скорость чтения электрических схем; -правильность и точность выбора контрольных точек измерения; - правильность и точность измерения электроизмерительными приборами;	Оценка выполнения лабораторных работ и практических по междисциплинарному курсу. Выполнение практической работы при дифференциальном зачете и экзамене
ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.	-точность и правильность выполнения подключения радиоэлектронной аппаратуры к контрольно-измерительной аппаратуры; - правильность составления графика проведения тренировки и технологического прогона; - точность и правильность сборки электрических схем подключения приборов;	Оценка выполнения лабораторных работ и практических по междисциплинарному курсу. Выполнение практической работы при дифференциальном зачете и экзамене

ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.	- точность и скорость чтения электрических схем; -правильность и точность выбора инструмента, контрольных точек измерения; -правильность и точность выполнения несложных механических и электрических регулировок; - правильность и точность измерения электроизмерительными приборами;	Оценка выполнения лабораторных работ и практических по междисциплинарному курсу. Выполнение практической работы при дифференциальном зачете и экзамене
---	--	---

Таблица 2

Результаты (общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- Наличие практического опыта обсуждения и аргументирования конкурентных преимуществ и социальной значимости своей будущей профессии; - Умение обосновывать выбор своей будущей профессии, ее преимущества и значимость на современном рынке труда России; - Знание возможности трудоустройства и варианты построения трудовой карьеры на базе профессии обучения;	- Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ по темам соответствующего МДК. - Промежуточная аттестация дифференциальные зачеты по МДК, учебной и производственной практики. - Участие в конкурсах профессионального мастерства; - Кружковая работа; - Внешняя активность учащегося
ОК.2. Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	- Наличие практического опыта планирования работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем; -Выбора средств реализации целей и задач, поставленных руководителем; - Умение планировать профессиональную деятельность, организовывать их выполнение в соответствии с планом; - Выбирать эффективный способ решения проблем при наличии альтернативы и обосновывать его. - Знание видов и типов проблем в	-Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ по темам соответствующего МДК. - Дифференциальные. зачеты по МДК, учебной и производственной практики. -Выполнение практической работы квалификационного экзамена. -Отзывы, характеристики, рекомендации с мест

	профессиональной деятельности, обобщенные способы их разрешения; -Повышения профессиональной квалификации.	практики
ОК.3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы.	- Наличие практического опыта анализа рабочей ситуации, оценки достигнутых результатов; - Внесения корректив в деятельность на основе осуществления контроля выполнения работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем. - Умение выбирать критерии оценки своей производственной деятельности и объективно оценивать ее результаты; - Принимать обоснованные решения в рабочей ситуации и нести ответственность за результаты в пределах своей компетенции; -Выбирать оптимальный способ решения проблемы при наличии альтернативы;	-Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ по темам соответствующего МДК. - Дифференциальные зачеты по МДК, учебной и производственной практики. -Выполнение практической работы квалификационного экзамена. -Отзывы, характеристики, рекомендации с мест практики
ОК.4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- Наличие практического опыта самостоятельного поиска информации из различных источников (в том числе – профессиональных изданий, интернета и т.д.), необходимой для решения профессионально-трудовых задач; - Обработка и представление информации в различных форматах для разных групп пользователей (в том числе – администрации, коллег, клиентов и т.д.); - Умение осуществлять поиск, обработку и представление информации в различных форматах; -Знание типов и видов источников информации в профессиональной области, их особенности и способов получения, способов работы с информацией при разрешении профессионально-трудовых проблем.	-Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ по темам соответствующего МДК. - Дифференциальные зачеты по МДК и производственной практики. -Выполнение практической работы квалификационного экзамена. -Отзывы, характеристики, рекомендации с мест практики
ОК.5. Использовать	- Наличие практического опыта	-Текущий контроль в

информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	самостоятельного поиска информации с использованием информационно-коммуникационных технологий, необходимой для решения профессионально-трудовых задач; - Обработки и представления информации в различных форматах для разных групп пользователей (в том числе – администрации, коллег, клиентов и т.д.); - Умение осуществлять поиск, обработку и представление информации в различных форматах. с использованием компьютерных программ; (электронные таблицы, графики, диаграммы, текст и т.д.) - Знание основ работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой, мультимедийным оборудованием; способов работы с информацией при разрешении профессионально-трудовых проблем.	форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ по темам соответствующего МДК. - Дифференциальные зачеты по МДК и производственной практики. -Подготовка мульти-мединых презентаций.
ОК.6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентам	- Наличие практического опыта организации эффективного взаимодействия с коллегами и руководством. - Согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач. - Умение участвовать в коллективной работе на основе распределения обязанностей и ответственности за решение профессионально-трудовых задач, аргументировать и отстаивать собственную точку зрения в дискуссии; - Умение применять правила и нормы делового общения в различных производственных ситуациях; – Знание общих правил и норм делового общения и взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами в	-Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ по темам соответствующего МДК. - Дифференциальные зачеты по МДК и производственной практики. - Участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии

	ходе обучения	
ОК.7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- исполнение воинской обязанности	- Уровень физической подготовки. Стремление к здоровому образу жизни. - Активная гражданская позиция будущего военнослужащего. - Занятия в спортивных секциях. - Готовность исполнить воинскую

Результаты (умения, знания)	Формы и методы контроля и оценки
Уметь: - выявлять и устранять механические неполадки в комплектующих; работе аппаратуры, приборов и -проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, -конденсаторов, полупроводниковых приборов; -проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников; -находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов; -выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля; -проводить внешний осмотр монтажа; - проверять качество паек, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов; - проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов; - осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей; -проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства; - проводить контроль качества монтажа печатных плат; -проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования; -выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств; -контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей; -выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры; -осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям;	Текущий контроль в форме: защиты выполнения лабораторных и практических работ, устного фронтального опроса, выполнения контрольных и проверочных работ по темам соответствующего МДК, учебных практик. Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся.

Знать: - классификацию и виды дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры; - диагностику неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах радиоэлектронной аппаратуры; - способы и приемы обнаружения механических неполадок в работе радиоэлектронной аппаратуры и приборов, причины их возникновения и приемы устранения; - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - способы определения надежности радиоэлектронной аппаратуры и приборов, технические требования к параметрам электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов, способы их контроля и проверки; - виды контроля и испытаний радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения; - применяемые электроизмерительные приборы и оборудование; - правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть; - все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемой аппаратуре, степень неисправности и правила определения ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов; - порядок устранения неисправностей; - способы замены отдельных элементов и узлов, методы проверки механической и электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - виды технологической и технической документации на контроль аппаратуры, приборов, приемы работы с ней; - правила выполнения промежуточного контроля, методы проверки качества монтажа на соответствие технологическим требованиям; - порядок проведения внешнего осмотра, требования к пайке и монтажу навесных элементов аппаратуры и приборов, раскладке и вязке жгутов; - приемы и последовательность проверки электрических соединений; - виды, назначение и правила применения измерительных приборов, способы измерения сопротивления, емкости, индуктивности, величины тока и напряжения; - приемы контроля параметров полупроводниковых приборов, используемые контрольно-измерительные средства; - основные технические характеристики	Текущий контроль в форме: защиты выполнения лабораторных и практических работ, устного фронтального опроса, выполнения контрольных и проверочных работ, тестирование по темам соответствующего МДК и учебных практик. Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся.
--	--

электроизмерительных приборов и устройств, методы и средства их проверки, правила настройки; -технические требования на печатный монтаж, способы контроля монтажа печатных плат; -правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений; - виды испытаний, классификация их по характеру внешних воздействий; - методы включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную аппаратуру; - методы и технологию проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры и устройств; - последовательность и способы выполнения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, средства и приспособления для механической регулировки; -требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приемку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; -основные сведения о допусках на принимаемые изделия;	
---	--

3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Таблица 3.

Элементы профессионального модуля	Формы и методы оценивания по видам контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПМ.03 Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	экспертная оценка выполнения практических работ, оценка портфолио.	Экзамен по модулю
МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры	Фронтальный устный опрос по темам МДК. Тестирование по темам МДК. Проверка отчетов по результатам лабораторных и практических работ. Контрольные работы по разделам МДК. Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся.	Дифференцированный зачет

МДК 03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов .	Фронтальный устный опрос по темам МДК. Тестирование по темам МДК. Проверка отчетов по результатам лабораторных и практических работ. Контрольные работы по разделам МДК. Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся.	Экзамен
УП.03 Учебная практика	Проверка и оценка результатов выполнения комплексных практических работ.	Дифференцированный зачет
ПП.03 Производственная практика	Проверка и экспертная оценка результатов выполнения производственных работ на рабочем месте. Проверка ведения дневника практики.	Дифференцированный зачет

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1.1 Контрольно-оценочные материалы текущего контроля

Тест

МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры

вопрос	ответ
1.К какому виду соединения относится пайка?	1) разъемное 2) неразъемное 3)быстро разъемное
2. Назначение трансформатора?	Понижение или повышение переменного напряжения и тока.
3. Исправность диода проверяют мультиметром (тестер) на	1) на сопротивление перехода 2) на короткое замыкание 3) на обрыв
4. Транзистор – это	1) проводник 2) полупроводник 3) диэлектрик
5. Перечислите схемы выпрямителей применяемых в радиоэлектронной аппаратуре.	Однополупериодная, двухполупериодная, мостовая
6. По какой электрической характеристики определяют исправность резистора?	По номиналу (сопротивление) на соответствие маркировке.
7. При измерении постоянного	1) ACV

напряжения тестер должны переключить в режим работы.....	2) DCV 3) ACN
8. Назначение заземления?	Защита от поражения электротоком.
9. Проверяют исправность конденсатора на.....	1) на короткое замыкание 2) на заряд 3) на сопротивление
10. Первичную обмотку трансформатора проверяют на.....	сопротивление
11. По каким визуальным признакам определяют не исправность резистора?	Изменение цвета лакового покрытия, сколы, трещины корпуса и выводов резистора
12. В каком режиме омметра проверяют диод?	1) на кОм 2) на Ом 3) на мОм
13. Транзистор считается работоспособным если при измерении сопротивления п-р переходов не менее.....	1) 1мОм 2) 2 кОм 3) 100Ом
14. Вторичную обмотку трансформатора проверяют на.....	обрыв
15. Выпрямитель в блоке питания предназначен для.....	преобразования переменного напряжения в постоянное.
16. Предохранитель заменяют на исправный по таким электрическим характеристикам.....	1) ток и рабочее напряжение 2) ток срабатывания 3) сопротивление
17. Выпрямитель блока питания проверяют работоспособность по	напряжению на входе и выходе.
18. При измерение сопротивления радиоэлемента мультиметер (тестер) переключают в режим измерения.	1) ACV 2) DCV 3) Ω
19. Каким прибором проверяю напряжение на выводах трансформатора?	вольтметр
20. Обозначение на схеме тиристора?	

Тест

МДК 03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов

вопрос	ответ
1. Каким прибором измеряют напряжение в контрольных точках радиоэлектронной аппаратуры?	Вольтметр
2. Что такое сопротивление нагрузки (R_n)?	Это - устройство подключенное к источнику сигнала.(собственное сопротивление устройства)
3. Назначение шунта при измерения тока?	Расширения предела измерения амперметра.
4. Генератор низкочастотных сигналов предназначен для (продолжить предложение)...	Создание сигналов в диапазоне от 20 Гц до 20000Гц.
5. Какой электрический параметр измеряют мультиметром (тестер) в режиме DCV?	Постоянное напряжение.
6. Замерить сопротивление электрической цепи в режиме (продолжить предложение)...	Омметр (Ω)
7. Назначение заземления электроизмерительных приборов?	Электробезопасность, защита человека от поражения электрическим током.
8. Амперметр для измерения в электрическую цепь включают(продолжить предложение)	последовательно нагрузки.
9. Какие электрические характеристики можно замерить комбинированным прибором?	Ток, напряжение, сопротивление.
10. У какого электроизмерительного прибора можно регулировать частоту?	Генератор
11. Каким прибором измеряют напряжение в контрольных точках радиоэлектронной аппаратуры?	Вольтметр
12. Что такое сопротивление нагрузки (R_n)?	Это - устройство подключенное к источнику сигнала.(собственное сопротивление устройства)
13. Назначение шунта при измерения тока?	Расширения предела измерения амперметра.
14. Генератор низкочастотных сигналов предназначен для (продолжить предложение)...	Создание сигналов в диапазоне от 20 Гц до 20000Гц.
15. Какой электрический параметр измеряют мультиметром (тестер) в	Постоянное напряжение.

режиме DCV?	
16. Замерить сопротивление электрической цепи в режиме (продолжить предложение)...	Омметр (Ω)
17. Назначение заземления электроизмерительных приборов?	Электробезопасность, защита человека от поражения электрическим током.
18. Амперметр для измерения в электрическую цепь включают(продолжить предложение)	последовательно нагрузки.
19. Какие электрические характеристики можно измерить комбинированным прибором?	Ток, напряжение, сопротивление.
20. У какого электроизмерительного прибора можно регулировать частоту?	Генератор

Критерии оценок:

За каждый правильный вопрос теста обучающийся получает от одного до пяти баллов.

Оценка 5(отлично) выставляется, когда обучающийся правильно ответил на 90% вопросов теста.

Оценка 4(хорошо) выставляется, когда обучающийся правильно ответил на 80% вопросов теста.

Оценка 3(удовлетворительно) выставляется, когда обучающийся правильно ответил не менее 70% вопросов теста.

4.1.2. Перечень лабораторно-практических работ по МДК.03.01.- МДК.03.02

Практические работы	Часов
МДК.03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры	
Практическая работа № 1. «Составление инструкционной карты проверки организации рабочего места контроля работоспособности РЭА.»	2
Практическая работа № 2. «Изучение цифрового мультиметра».	2
Практическая работа № 3. «Изучение устройства осциллографа. Включение в электрическую цепь для измерения амплитудного значения напряжений»	2
Практическая работа № 4. «Промежуточный контроль качества проводного монтажа».	2
Практическая работа № 5. «Входной контроль радиоэлементов и качества печатного монтажа.»	2
МДК.03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов .	
Практическая работа №1. «Составления инструкционной карты проверки печатной платы»	2
Практическая работа №2. «Прозвонка исправности печатного монтажа платы РЭА с применением КИА.»	2
Практическая работа №3. «Составления инструкционной карты проверки напряжения в контрольных точках узла РЭА и пр.»	2
Практическая работа №4. «Проверка напряжений в электрической цепи»	2
Практическая работа №5. «Составления инструкционной карты проверки напряжения в контрольных точках выпрямителя.»	2
Практическая работа №6. «Проверка напряжений выпрямителя»	2
Практическая работа №7. «Составления инструкционной карты проверки и регулировки напряжения в контрольных точках стабилизатора»	2
Практическая работа №8. «Проверка и регулировка стабилизатора.»	2
Практическая работа №9. «Составления инструкционной карты проверки	2

трансформатора по напряжениям».	
Практическая работа №10. «Проверка исправности радиоэлементов выпрямителя».	2

4.1.3 Проверяемые результаты освоения:

иметь практический опыт:

- ПО.1 электромонтаж проводов и кабелей;
- ПО.2 работы по изготовлению и обработке жгутов;
- ПО.3 электромонтаж навесных радиоэлементов печатный монтаж;
- ПО.4 сборка и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- ПО.5 комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам;

Учебная практика:

Виды работ	ПК, ОК,	Проверяемые результаты (ПО)
Проводной электрический монтаж радиоэлектронной аппаратуры	ПК 1.3. ОК1.-ОК6.	–ПО.1 электромонтаж проводов и кабелей;
Изготовление средних и сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам. Вязка средних и сложных монтажных схем.	ПК 1.4. ПК 1.3. ПК1.5 ОК1.- ОК5.	–ПО.1 электромонтаж проводов и кабелей; –ПО.2 работы по изготовлению и обработке жгутов; –ПО.5 комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам;
Проводной монтаж навесных радиоэлементов узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры	ПК1.1, ПК1.3 ПК-1.5 ОК1,- ОК6	–ПО.3 электромонтаж навесных радиоэлементов печатный монтаж; –ПО.5 комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам;
Печатный и объемно-поверхностный электрический монтаж радиоэлементов узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры	ПК1.1, ПК1.2.ПК1.3, ПК 1.5 ОК1, - ОК6	–ПО.1 электромонтаж проводов и кабелей; –ПО.3 электромонтаж навесных радиоэлементов печатный монтаж; –ПО.4 сборка и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
Сварка деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры. Герметизация элементов конструкции	ПК1.1, ПК1.2 ОК1, - ОК6	ПО.4 сборка и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
Сборка модулей и функциональных узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры.	ПК1.1, ПК1.2 ОК3, ОК6	ПО.4 сборка и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры;

Производственная практика:

Виды работ	ПК, ОК,	Проверяемые результаты (ПО)
Работа с электромонтажными проводами и кабелями	ПК 1.3. ОК1.-ОК6.	–ПО.1 электромонтаж проводов и кабелей;
Изготовления электрических жгутов радиоэлектронной аппаратуры.	ПК 1.4. ПК 1.3. ПК1.5 ОК1.- ОК5.	–ПО.1 электромонтаж проводов и кабелей; –ПО.2 работы по изготовлению и обработке жгутов; –ПО.5 комплектовать изделия по монтажным,

		принципиальным схемам;
Проводной электрического монтажа РЭА и ПР	ПК 1.4. ПК 1.3. ПК1.5 ОК1.- ОК5.	–ПО.1 электромонтаж проводов и кабелей; –ПО.2 работы по изготовлению и обработке жгутов; –ПО.5 комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам;
Навесной и печатный электрический монтаж РЭА и ПР.	ПК1.1, ПК1.3 ПК-1.5 ОК1,- ОК6	–ПО.3 электромонтаж навесных радиоэлементов печатный монтаж; –ПО.5 комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам;
Сборка и электрический монтаж модулей и функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.	ПК1.1, ПК1.2 ОК1, - ОК6	ПО.4 сборка и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры;

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1. Вопросы к дифференциальному зачету по МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры

- Как маркируется радиоэлемент на электрической схеме?
 - На самом графическом изображении элемента
 - Около него
 - Над ним
 - Справа
- Чем можно промывать плату в случае использования флюса ФКТС?
 - Спирто-бензиновой смесью
 - Водным раствором «Электрина»
 - Водой
- При работе с какими ЭРЭ обязательно пользоваться заземленными инструментами и антистатическим браслетом?
 - Резисторы
 - Конденсаторы
 - Полевые транзисторы и микросхемы
- Чем нельзя снимать излишки припоя с паяльника?
 - Встряхиванием припоя с паяльника
 - Салфеткой
 - Поролоном
- Какой документ является основным при монтаже элементов на плату?
 - принципиальная схема
 - монтажная схема
 - схема соединений
 - структурная схема
- Состав припоя ПОСВ-33
 - олово-33% , свинец-67%
 - олово-33%, свинец-33%, висмут-33%
 - олово-67%, свинец-33%
 - олово-33%, свинец-66%, висмут-1%
- С какой целью применяют флюс?
 - для защиты от окисления

- б) для растворения поверхности металла
- в) для растворения и удаления оксидной пленки и улучшения растекаемости припоя
- г) для улучшения герметичности спая

8. Какой элемент устанавливается на печатную плату по полярности?

- а) транзистор
- б) керамический конденсатор
- в) электролитический конденсатор

г) резистор

9. Время облуживания выводов микросхем?

- а) 3 секунды
- б) 2 секунды
- в) 5 секунды
- г) 4 секунды

10. Укажите верную последовательность обработки выводов элементов

- а) рихтовка, формовка, лужение, зачистка
- б) формовка, лужение, рихтовка, зачистка
- в) рихтовка, зачистка, лужение, формовка
- г) лужение, зачистка, формовка, рихтовка

11. Какой вывод транзистора присоединяется первым, при подключении его к источнику питания?

- а) эмиттера
- б) коллектора
- в) базы
- г) не имеет значения

12. Документ, определяющий полный состав элементов и связей между ними, используемый для изучения принципа работы изделия

- а) монтажная схема
- б) спецификация
- в) принципиальная схема
- г) перечень элементов

13. Для чего используются круглогубцы?

- а) Для изгибания проводов.
- б) Для формовки выводов электронных элементов перед установкой на плату
- в) Для формовки выводов микросхем

14. Как определяется положение элементов на плате?

- а) По монтажной схеме
- б) По маркировке на плате
- в) По размеру отверстий в плате
- г) По принципиальной схеме

15. Для чего применяют согласующие трансформаторы в электронных схемах?

- а) Согласуют входной сигнал с выходным по частоте;
- б) Согласуют входной сигнал с выходным по фазе колебаний;
- в) Согласуют малое входное сопротивление конечного каскада усиления с высоким выходным сопротивлением предоконечного каскада усиления;
- г) Согласуют входной сигнал с выходным по амплитуде колебаний;

16. Укажите формулу для определения сопротивления на участке цепи

- а) $R=U/I$
- б) $R=R_1+R_2$
- в) $R=P/I^2$

17. В какой схеме включения транзистора можно получить самое высокое усиление по мощности?

- а) в схеме с общей базой
- б) в схеме с общим эмиттером

в) в схеме с общим коллектором

г) все ответы верны

18. Как называется усилитель постоянного тока с очень высоким усилением?

а) видеоусилитель

б) дифференциальный усилитель

в) операционный усилитель

г) усилитель радиочастоты

19. К какому логическому элементу относится условное графическое изображение

а) И

б) ИЛИ

в) ИЛИ-НЕ

г) И-НЕ

20. При каком соединении реактивных элементов в цепи может возникнуть резонанс напряжений?

а) параллельном

б) последовательном

в) комбинированном

г) нет верного ответа

21. Выберите правильный ответ. Название какого вывода не относится к названию вывода биполярного транзистора?

1. Эмиттер

2. Коллектор

3. Сток

4. База

22. Укажите формулу полного сопротивления участка цепи при параллельном соединении двух резисторов

1. $R_{\text{полное}} =$

2. $R_{\text{полное}} =$

3. $R_{\text{полное}} = R_1 + R_2$

4. $R_{\text{полное}} = R_1 * R_2$

23. В какой схеме включения транзистора можно получить самое высокое усиление по мощности?

а) в схеме с общей базой

б) в схеме с общим эмиттером

в) в схеме с общим коллектором

г) все ответы верны

24. Как называется усилитель постоянного тока с очень высоким усилением?

а) видеоусилитель

б) дифференциальный усилитель

в) операционный усилитель

г) усилитель радиочастоты

25. Слоистый листовый материал, изготовленный методом горячего прессования двух и более слоев бумаги, пропитанной термореактивной смолой

а) текстолит

б) гетинакс

в) стеклотекстолит

г) асботекстолит

26. Какое действие необходимо выполнять первым при возникновении пожара?

А. Отключить электроэнергию

В. Приступить к тушению пожара

С. Сообщить о возгорании в пожарную охрану по телефону

Д. Организовать эвакуацию людей

27. Как включается в измерительную цепь вольтметр?

- а) последовательно
- б) параллельно
- в) не имеет значения

28. В каких случаях проводится внеплановый инструктаж? а) нарушение работниками требований охраны труда

- б) изменение технологического процесса
- в) по требованию должностных лиц органов надзора
- г) все ответы верны

4.2.3. Контрольные задания для определения уровня усвоения учебного материала по междисциплинарному курсу МДК 03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Билет №1

1. Рассказать технологию проверки печатного монтажа радиоэлектронной аппаратуры.
2. Методика проверки исправности резистора.
3. Техника безопасности в аварийной ситуации.
4. Как вы понимаете работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Билет №2

1. Перечислить основные этапы проверки диодного моста.
2. Методика проверки исправности диода.
3. Перечислить основные характеристики не качественного паяного соединения.
4. Как вы понимаете информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Билет №3

1. Назначение осциллографа при проверке радиоэлектронной аппаратуры.
2. Маркировка электролитических конденсаторов.
3. Рассказать последовательность проверки гальванических элементов питания.
4. Как вы будете осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Билет №4

1. Рассказать технологию проверки качества электрического монтажа радиоэлемента.
2. Методика проверки исправности транзистора.
3. Визуальная проверка трансформатора.
4. Как вы понимаете работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Билет №5

1. Маркировка монтажных проводов.
2. Методика проверки исправности электролитического конденсатора.
3. Перечислить основные этапы проверки качества объемного монтажа.
4. Как вы понимаете сущность и социальную значимость своей будущей профессии.

Билет №6

1. Рассказать технологию проверки качества поверхностного – объемного монтажа радиоэлементов.
2. Методика проверки исправности светодиода.
3. Техника безопасности при работе электроизмерительными приборами.

4. Как вы понимаете необходимость исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

Билет №7

1. Рассказать о технологии регулировки ременного механизма движения.

2. Методика проверки исправности переменного резистора.

3. Перечислить основные технические документы, применяемые при проверке модуля радиоэлектронной аппаратуры.

4. Как вы будете осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Билет №8

1. Перечислить последовательность проведения работ по подготовке к проверке фильтров блока питания.

2. Методика проверки исправности дросселя.

3. Расшифровать марку радиоэлемента VD 1 2Д202Е.

4. Как вы понимаете работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Билет №9

1. Рассказать о технологии сборки и регулировки механизма движения.

2. Методика проверки радиоэлемента при помощи тестера (мультиметра).

3. Определите название радиоэлемента по маркировке DA 1 K174УН 15.

4. Как вы будете осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Билет №10

1. Рассказать технологию подключения в электрической цепи. КИА тока в контрольные токи радиоэлектронного устройства

2. Технология проверки электрических характеристик трансформатора.

3. Перечислить техническую документацию, применяемую при проверке электрического монтажа РЭА и пр.

4. Как вы понимаете сущность и социальную значимость своей будущей профессии.

Билет №11

1. Перечислить основные этапы проверки исправности монтажной перемычки.

2. Методика проверки переключателя.

3. Перечислить основные тех. характеристики переменного электрического сигнала.

4. Как вы понимаете информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Билет №12

1. Рассказать последовательность проверки неразъемного соединения.

2. Технология проверки динамической головки.

3. Перечислить основные этапы проверки качества монтажа микросхемы.

4. Как вы понимаете рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль в работе, оценивать и корректировать собственную деятельность, нести ответственность за работу.

Билет №13

1. Рассказать технологию проверки предохранителя.

2. Назначение омметра.

3. Расшифровать марку радиоэлемента VT1 KT315 Б

4. Как вы понимаете организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения.

Билет №14

1. Рассказать технологию проверки винтового соединения.
2. Технология проверки диодного моста выпрямителя.
3. Техника безопасности после окончания работы.
4. Как вы понимаете информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Билет №15

1. Рассказать технологию проверки микросхемы на радиаторе охлаждения.
2. Технология проверки исправности электрического кабеля.
3. Назначение омметра.
4. Как вы понимаете необходимость исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

Билет №16

1. Технология проверки монтажной перемычки.
2. Технология проверки исправности эклектического монтажа соединителя.
3. Техника безопасности в экстренных ситуациях.
4. Как вы понимаете сущность и социальную значимость своей будущей профессии.

Билет №17

1. Правило одной руки.
2. Технология проверки исправности плавкого предохранителя.
3. Кинематические схемы, назначение и применение.
4. Как вы будете осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Билет №18

1. Перечислите основные этапы проверки по контрольным точкам блока питания.
2. Виды испытаний радиоэлектронной аппаратуры.
3. Маркировка и обозначение на схемах стабилизаторов.
4. Как вы понимаете информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Билет №19

1. Перечислить основные этапы подготовки с вольтметром.
2. Назначение и применение спецификация в производстве радиоэлектронной аппаратуры.
3. Технология проверки исправности жгута
4. Как вы понимаете работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Билет №20

1. Инструменты для контроля параметров отверстий.
2. Маркировка и обозначение на схемах трансформаторов.
3. Методика проверки объемного монтажа радиоэлементов
4. Как вы понимаете необходимость исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

Критерии оценок устного ответа

Оценка «5» ставится в том случае, если ответ полный и правильный на все четыре вопроса поставленных в билете, изложенный в определенной логической последовательности.

Оценка «4» ставится, если ответ правильный на основании изученного материала, но незначительные две, три ошибки при ответе на поставленные в билете вопросы, и исправленные по требованию преподавателя или ассистента.

Оценка «3» ставится в том случае, если при ответе на вопросы допущена существенная ошибка хотя бы по одному вопросу билета или ответ неполный.

Оценка «2» ставится, если при ответе на вопросы билета допущены существенные ошибки по всем трем вопросам билета и учащийся не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя или ассистента.

4.2.3 Оценка по учебной и (или) производственной практике

Зачет по учебной и дифференцированный зачет производственной практике выставляется на основании отчёта по учебной или производственной практикам (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объёма, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

Общие положения

Целью оценки по учебной и (или) производственной практике является оценка:

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

Задания для зачета по учебной практике

1. Выполнить проверку качества монтажных проводов и кабелей
2. Выполнить проверку исправности межблочных кабелей РЭА и пр.
3. Прозвонка монтажных жгутов по таблицам и схемам.
4. Проверка (входной контроль) исправности катушек, трансформаторов и дросселей РЭА и пр.
5. Проверка по электрической схемам монтажа разъёмов и соединителей устройств РЭА и пр.
6. Входной контроль резисторов с применением КИА.
7. Входной контроль конденсаторов с применением КИА.
8. Входной контроль полупроводников с применением КИА.
9. Проверка качества и правильности монтажа элементов по схемам модуля РЭА и пр.
10. Доработка и ремонт печатного монтажа РЭА и пр. Замена элементов радиоэлементов монтажа.
11. Измерение постоянного и переменного тока, напряжения в контрольных точках функциональных узлов РЭА и пр.
12. Измерение осциллографом. Измерение постоянного и переменного тока, напряжения и частоту модуля питания.

Аттестационный лист
(Характеристика профессиональной деятельности студента во время учебной практики)

1 _____ группа № _____

Ф.И.О.

профессия 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

2. Место проведения практики – электромонтажная мастерская.

3. Время проведения практики

4. Виды и объем работ, выполненные студентом во время практики

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика
Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры	Работа выполнена в соответствии с требованиями по проверке работоспособности радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Работа выполнена в соответствии с технологиями регулировки устройств радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Задания для дифференцированного зачета по производственной практике

Защита индивидуального задания, выполненного в процессе прохождения
производственной практики:

1. Изучение технической документации
2. Составление технологической карты электромонтажных и сборочных работ.
3. Определение необходимых инструментов, приспособлений для выполнения работ.
4. Безопасные условия выполнения электромонтажных и сборочных работ.
5. Поэтапный контроль в процессе выполнения монтажа.

Задания для дифференцированного зачета по производственной практике

Защита индивидуального задания, выполненного в процессе прохождения
производственной практики:

1. Изучение технической документации при производстве РЭА и пр.
2. Составление технологической карты проверки работоспособности РЭА и пр. и регулировочных работ.
3. Определение необходимых инструментов, приспособлений для выполнения работ
4. Безопасные условия выполнения с КИА.

5. Поэтапный контроль в процессе выполнения проверке качества и регулировки РЭА и пр.

Индивидуальные задания по производственной практике.

1. Проверка качества изготовления электрический монтаж сетевого электрического шнура.
2. Проверка исправности электрических жгутов радиоэлектронной аппаратуры.
3. Замена неисправного элемента в проводном монтаже РЭА и пр..
4. Проверка качества монтажа трансформаторов и дросселей РЭА и пр.
5. Проверка электрического монтажа разъёмов и соединителей устройств РЭА и пр. с применением КИА.
6. Проверка исправности переключателей и кнопок устройств РЭА и пр.
7. Визуальный контроль исправности радиоэлементов РЭА и пр. по технологии проводного электромонтажа.
8. Проверка качества монтажа устройств на печатной плате РЭА и пр. с применением КИА
9. Проверка на печатных платах качества выводного монтажа радиоэлементов РЭА и пр.
10. Проверка на печатных платах качества объёмно поверхностного монтажа радиоэлементов РЭА и пр.
11. Регулировка напряжений и токов в блоках РЭА и пр.
12. Входной контроль качества радиоэлементов РЭА и пр. с применением КИА.
13. Проверка работоспособности блоков РЭА и пр. по электрическим характеристикам.
14. Устранения неисправностей путем замены неисправных элементов РЭА и пр.
15. Операционный контроль качества сборки узлов РЭА и пр.

Критерии оценки:

Оценка 5 (отлично) выставляется при правильном и полном выполнении практического задания, с соблюдением правил техники безопасности, технологического процесса выполнения работы, норм времени.

Оценка 4 (хорошо) выставляется при правильном и полном выполнении практического задания, с соблюдением правил техники безопасности, технологического процесса выполнения работы, норм времени, возможны некоторые отклонения при выполнении задания.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется при неполном выполнении практического задания, с соблюдением правил техники безопасности, технологического процесса выполнения работы, возможны несоблюдение норм времени и отклонения при выполнении задания.

5. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

Программа и процедура квалификационного экзамена проводится (по группам компетенций или по всем компетенциям сразу)

Программа экзамена по модулю

Профессиональные и общие компетенции	Практическое задание
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ПК3.4. ПК.3.5. ПК3.6 ОК1-6	Выполнение практической работы экзамена по модулю Задание 1- 12
ОК 1-6	Оценка портфолио

I. ПАСПОРТ

Назначение:

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ. 03.Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники**

Экзамен по модулю включает:

- Практическое задание
- Представление/защита портфолио

Показателем освоения компетенции (объектом оценки) является процесс деятельности.

II. ЗАДАНИЕ

Проверяемые профессиональные компетенции

ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.

ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паяк, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.

ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.

ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.

ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.

ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.

Проверяемые общие компетенции:

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Практический опыт:

- ПО.1 проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;
- ПО.2 измерения параметров электрических сигналов с помощью аналоговых и цифровых измерительных приборов.
- ПО.3 регулировки и настройки несложной аппаратуры радиоэлектронной техники;

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться учебно-методической, нормативной и справочной литературой, имеющейся на специальном столе, персональным компьютером, Интернет-ресурсами, диагностическим оборудованием, программным обеспечением профессионального назначения.

Время выполнения задания –2 часа.

Задание 1.

Выполните проверку качества изготовления электрошнура на 220в для цепи питания радиоэлектронной аппаратуры

- 1.Выберите необходимые инструменты для проверки схемы и приборы контроля качества монтажа.
- 2.Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.
- 3.Проверьте качество сборки элементов изделия.
- 4.Выполните проверку качества кабеля и оконцевания жил проводов, в соответствии с вариантом присоединения.
5. Проведите испытания сетевого шнур в соответствии с инструкцией м применением КИА.

6. Оформите тех. документацию о приемке электрошнура.

Задание 2.

Проверка качества изготовления электрического жгута радиоэлектронной аппаратуры.

1. Ознакомьтесь с электрической схемой жгута.
2. Проверьте соответствия укладки и сборки жгута в соответствии с схемой.
3. Выберите необходимые тех. документы, инструменты и приборы для проверки жгута.
4. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.
5. Произвести визуальный контроль исправности монтажных проводов и кабелей жгута.
6. Проверить правильность укладки монтажных проводов и кабелей на согласно чертежу схеме соединения.
7. Проверить качество вязки жгута и обработанных выводов монтажного провода и кабеля.
8. Проверить качество изготовления КИА жгута по электрической схеме и маркировку выводов.

Задание 3.

Проверка качества сборки и монтажа трансформатора по технологии проводного монтажа.

1. Ознакомьтесь технической документацией, с электрической и монтажной схемой.
2. Проверьте комплектацию на изделие и соответствия маркировки.
3. Выберите необходимые инструменты и приспособления для проверки сборочно-монтажных работ трансформатора.
4. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.
5. Произвести визуальный контроль исправности монтажных проводов и кабелей проводного монтажа, установку монтажных перемычек на выводах трансформатора.
6. Проверить качество сборки, установку разъема согласно схемы соединения или монтажной схеме.
7. Проверить качество электрического монтажа с применением КИА
8. Произвести испытания путем замера напряжений на выводах трансформатора.

Задание 4.

Проверка работоспособности коммутационных устройств переключателей и кнопок.

1. Ознакомьтесь с технической документацией на устройство.
2. Проверьте изделие и соответствия маркировки.

3. Выберите необходимые инструменты и приспособления для проведения проверки работоспособности изделия.

4. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.

5. Произвести визуальный контроль переключателей и кнопок на механическое и тепловое повреждения.

6. Выполните проверку исправности изделия мультиметром.

Задание 5.

Проверка качества сборки и монтаж радиоэлементов на печатных платах.

1. Ознакомьтесь с электрической и монтажной схемой.

2. Проверти комплектацию на изделие и соответствии маркировки.

3. Выберите необходимую техническую документацию, инструменты и приспособления для проведения проверки изделия.

4. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.

5. Проверти визуально правильность установку радиоэлементов на печатной плате навесного монтажа в соответствии с монтажной схемы и сборочным чертежом.

6. Проверить качество пайки радиоэлементов и печатного монтажа платы.

7. Выполните проверку качество соединений применением прозвони или мультиметра по монтажной схеме.

Задание 6.

Проверка работоспособности радиоэлементов резисторов, конденсаторов

1. Ознакомьтесь с технической документацией на устройство.

2. Проверти изделие и соответствии маркировки.

3. Выберите необходимые инструменты и приспособления для проведения проверки работоспособности изделия.

4. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.

5. Произвести визуальный контроль на механическое и тепловое повреждения.

6. Выполните проверку исправности изделия и соответствие маркировки мультиметром.

Задание 7.

Проверка качества сборки и монтаж поверхностно объемного радиоэлементов на печатных платах.

1. Ознакомьтесь с электрической и монтажной схемой.

2. Проверти комплектацию на изделие и соответствии маркировки.

3. Выберите необходимую техническую документацию, инструменты и приспособления для проведения проверки изделия.

4. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.

5. Проверти визуально правильность установку радиоэлементов на печатной плате и монтажа в соответствии с монтажной схемой и сборочным чертежом.

6. Проверить качество пайки радиоэлементов и печатного монтажа платы.

7. Выполните проверку качества соединений применением прозвонки или мультиметра по монтажной схеме.

Задание 8.

Проверка работоспособности полупроводниковых радиоэлементов диодов, транзисторов.

1. Ознакомьтесь с технической документацией на устройство.

2. Проверти изделие и соответствии маркировки.

3. Выберите необходимые инструменты и приспособления для проведения проверки работоспособности изделия.

4. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.

5. Произвести визуальный контроль на механическое и тепловое повреждения.

6. Выполните проверку исправности изделия и соответствие маркировки мультиметром.

Задание 9.

Проверка исправности мостового выпрямителя

1. Ознакомьтесь с электрической и монтажной схемой.

2. Проверти комплектацию на изделие и соответствии маркировки радиоэлементов диодного выпрямителя.

3. Выберите необходимые инструменты и приспособления для проведения работ.

4. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.

5. Определите контрольные точки измерения согласно инструкционной карте и монтажной схеме.

6. Установите электроизмерительный прибор в правильное положение, выберите предел изменений.

7. Выполнить измерение в контрольных точка устройства.

8. Внести результаты измерений внести в таблицу напряжений и сделать вывод.

Задание 10.

Регулировка стабилизатора блока питания

1. Ознакомьтесь с электрической и монтажной схемой.

2. Проверти комплектацию на изделие и соответствии маркировки радиоэлементов диодного выпрямителя.

3. Выберите необходимые инструменты и приспособления для проведения работ.

4. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.

5. Определите контрольные точки измерения при регулировке тока и напряжения, согласно инструкционной карте и монтажной схеме.
6. Установите электроизмерительный прибор в правильное положение, выберите предел изменений.
7. Выполнить измерение и регулировку в контрольных точка устройства.
8. Внести результаты измерений внести в таблицу напряжений и сделать вывод.

Задание 11.

Проверка электрических характеристик усилителя УНЧ

1. Ознакомьтесь с электрической и монтажной схемой.
2. Проверти комплектацию на изделие и соответствии маркировки радиоэлементов платы усилителя УНЧ.
3. Выберите необходимые инструменты и приспособления для проведения проверки электрических характеристик усилителя УНЧ.
4. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.
5. Определите контрольные точки измерения при регулировке тока и напряжения, согласно инструкционной карте и монтажной схеме.
6. Установите электроизмерительные приборы в правильное положение, выберите предел изменений.
7. Выполнить измерение и регулировку в контрольных точка устройства.
8. Внести результаты измерений внести в таблицу и сделать вывод.

Задание 12.

Проверка исправности блока питания

1. Ознакомьтесь с электрической и монтажной схемой.
2. Проверти комплектацию на изделие и соответствии маркировки радиоэлементов блока питания.
3. Выберите необходимые инструменты и приспособления для проведения проверки блока питания.
4. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.
5. Определите контрольные точки измерения при регулировке тока и напряжения, согласно инструкционной карте и монтажной схеме.
6. Установите электроизмерительные приборы в правильное положение, выберите предел изменений.
7. Выполнить измерение и регулировку в контрольных точка устройства.
8. Внести результаты измерений внести в таблицу напряжений и сделать вывод.

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА УСЛОВИЯ

При проведении экзамена (квалификационного) каждый из обучающихся получает индивидуальное задание.

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 12.

Время выполнения задания: 2 часа.

Оборудование:

- набор электромонтажных инструментов;
- набор слесарных инструментов;
- мультиметр МУ60;
- учебные планшеты для монтажа схем;
- монтажные провода и кабели;
- печатные платы;
- радиоэлементы;
- корпуса радиоэлектронных устройств;
- жгуты и соединители (разъемы);
- вспомогательные материалы;
- припой, флюсы.

Литература для обучающегося:

Основные источники: электронная библиотека Znanium. com.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Выполнение задания:

- обращение в ходе задания к информационным источникам, справочной литературе, Интернет-ресурсам;
- рациональное распределение времени на выполнение задания:
- ознакомление с заданием и планирование работы;
- обоснование выбора необходимого оборудования для выполнения проверки и регулировки РЭА и пр. соответствии с технологическим процессом;
- демонстрация последовательности выполнения работ в соответствии с технологическим процессом;
- самостоятельность выполнения задания;
- выполнение заданий в соответствии с установленным лимитом времени.

Коды проверяемых компетенций	Критерии оценки выполнения задания этапа (виды операций)	Максимальное количество баллов	За что снимаются баллы	Итог:
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ОК2-5	1.Соблюдение правил ТБ.	10	- Не правильный выбор инструмента - 2 балла. - Использование неисправного инструмента - 5 баллов.	
	2. Организация рабочего места.	10	-Инструмент расположен с нарушением требований - 3 балла. -На рабочем месте имеется лишний инструмент- 2 балла.	
	3. Норма времени на выполнение задания	10	- Выполнил с запозданием на 10 мин - 2 балла. -Выполнил с запозданием на 20 мин - 4 балла.	
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК.1-ОК.6	4. Проверка исправности электрического монтажа радиоэлементов радиоэлектронного изделия.	20	- Ошибки при определении мест не качественной пайки установочных изделий - 2балла. - Ошибки при определении места установке и монтажа элементов схемы - 2 балла.	
	5.Проверка работоспособности монтажных проводов, кабелей и радиоэлементов	20	- Ошибки при проверки монтажных проводов и кабелей - 1балл - Ошибки при расшифровке маркировки элементов схемы - 1 балл - Ошибки при проверки исправности радиоэлемента - 2 балла	
ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ОК1-6	6. Проверка электрических характеристик узлов и блоков РЭА и пр.	20	- Ошибки выбора контрольной точки измерения по монтажной схеме. - 2 балла. - Ошибки при выборе пределов измерений. - 2 балла - Ошибки при измерениях – 2 балла	
	7. Регулировка функциональных узлов и блоков РЭА и пр.	10	- Ошибки выбора контрольной точки при регулировке. - 2 балла. - Ошибки при измерениях – 2 балла	

Критерии оценки:

Оценка 5 (отлично) - 100 баллов,

Оценка 4 (хорошо) - 90 баллов,

Оценка 3 (удовлетворительно) - 70-89 баллов,

Оценка 2 (неудовлетворительно) -69 и менее баллов

Оценка 5 (отлично) выставляется при правильном и полном выполнении практического задания, с соблюдением правил техники безопасности, технологического процесса выполнения работы, норм времени.

Оценка 4 (хорошо) выставляется при правильном и полном выполнении практического задания, с соблюдением правил техники безопасности, технологического процесса выполнения работы, норм времени, возможны некоторые отклонения при выполнении задания.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется при неполном выполнении практического задания, с соблюдением правил техники безопасности, технологического процесса выполнения работы, возможны несоблюдение норм времени и отклонения при выполнении задания.

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется при неправильном и неполном выполнении практической работы с нарушением технологического процесса и техники безопасности.

Осуществленный процесс:

Объектом оценки является процесс деятельности (подбор инструмента в соответствии с выполняемыми работами, организация рабочего места, выполнение схем соединений, монтаж контактных соединений, выполнение слесарно-сборочных операций в процессе ремонта электрооборудования)

Оценка освоения: выполнил с оценкой/не выполнил (да/нет).

Освоенные ПК	Показатель оценки результата	Результат: наименование осуществленного процесса	Оценка
ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	- верность и точность, скорость чтения электрических схем; -рациональность и точность выполнения подготовительных операций; -рациональность и точность выполнения проверки электрических соединений; - правильность и точность измерения электроизмерительными приборами; -правильность и точность визуального контроля исправности паяных соединений. - Знание технологических операций при настройках электроизмерительных приборов и устройств	- правильно выполнены операции по проверке электрических соединений с помощью измерительных приборов - реализован самостоятельный текущий и итоговый контроль выполнения работы. –Проведена оценка и коррекция (если необходимо) собственной деятельности.	Да Нет

ОК.3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.		
ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. ОК.3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК.5. Использовать информационно-	-правильность определения маркировки; -правильность и точность измерения электроизмерительными приборами; -правильность и точность визуального контроля исправности радиоэлемента; -правильность и точность визуального контроля исправности паяных соединений; - Знание технологических операций по проверки работоспособности отдельных узлов и радиоэлементов радиоэлектронной аппаратуры радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.	- правильно выполнены операции по проверке работоспособности радиоэлементов простых электроизмерительных приборов и качества паек - реализован самостоятельный текущий и итоговый контроль выполнения работы. —проведена оценка и коррекция (если необходимо) собственной деятельности.

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.			
ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. ОК.3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- точность и скорость чтения электрических схем; -правильность и точность визуального контроля исправности; -правильность и точность выявления дефектов элементов узла или детали и замены их; - Знание технологических операций при демонтаже радиоэлементов в РЭА и пр.	- правильно выполнены операции при контроле качества электромонтажа и механического монтажа. - реализован самостоятельный текущий и итоговый контроль выполнения работы. –проведена оценка и коррекция (если необходимо) собственной деятельности.	

ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. ОК.3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- точность и скорость чтения электрических схем; -правильность и точность выбора контрольных точек измерения; - правильность и точность измерения электроизмерительными приборами; - Знание технологических операций при настройки радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	- правильно выполнены операции при настройке узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов. - реализован самостоятельный текущий и итоговый контроль выполнения работы. —проведена оценка и коррекция (если необходимо) собственной деятельности.	
ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. ОК.3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за	-точность и правильность выполнения подключения радиоэлектронной аппаратуры к контрольно-измерительной аппаратуры; - правильность составления графика проведения тренировки и технологического прогона; - точность и правильность сборки электрических схем подключения приборов; - Знание технологических операций при испытаниях радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	- правильно выполнены операции при испытаниях узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов. - реализован самостоятельный текущий и итоговый контроль выполнения работы. —проведена оценка и коррекция (если необходимо) собственной деятельности.	

результат своей работы. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.			
ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. ОК.3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- точность и скорость чтения электрических схем; -правильность и точность выбора инструмента, контрольных точек измерения; -правильность и точность выполнения несложных механических и электрических регулировок; - правильность и точность измерения электроизмерительными приборами; - Знание несложных технологических операций при регулировке радиоэлектронной аппаратуры и приборов	- правильно выполнение операций по регулировке узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов. - реализован самостоятельный текущий и итоговый контроль выполнения работы. –проведена оценка и коррекция (если необходимо) собственной деятельности.	Да Нет

5. Рекомендации по формированию «портфолио».

1.«Портфель свидетельств (портфолио)» – это коллекция индивидуальных образовательных достижений, выраженная в различных материалах, которые показывают результаты обучения (общие и профессиональные компетенции). Оценка тех или иных достижений (свидетельств), входящих в портфолио, является как качественной, так и количественной. Различают следующие виды свидетельств оценки компетенций:

2.Обязательные: дневники практики; отчеты по прохождению различных видов практики; отзывы руководителей практики; отзывы руководителя на письменную экзаменационную работу.

3.Дополнительные: дипломы, грамоты олимпиад или конкурсов, удостоверения или сертификаты о получении дополнительных образовательных навыков; отчет по исследовательским работам и рефераты, работы технического творчества, модели, макеты, приборы; отзывы педагогов о различных видах деятельности.

4. Одно свидетельство может служить подтверждением сформированности 1-3 общих или профессиональных компетенций.

5. Требования к качественному и количественному составу «портфолио»:

№ компетенции	Свидетельства	
	Обязательные	Вариативные
ПК 3.1	дневники практики; отчеты по прохождению различных видов практики; отзывы руководителей практики;	свидетельства на вид профессиональной деятельности
ПК 3.2	дневники практики; отчеты по прохождению различных видов практики; отзывы руководителей практики;	
ПК 3.3	дневники практики; отчеты по прохождению различных видов практики; отзывы руководителей практики;	
ПК 3.4	дневники практики; отчеты по прохождению различных видов практики; отзывы руководителей практики;	
ПК 3.5	дневники практики; отчеты по прохождению различных видов практики; отзывы руководителей практики;	
ПК 3.6	дневники практики; отчеты по прохождению различных видов практики; отзывы руководителей практики;	
ОК 1-7	дневники практики; отчеты по прохождению различных видов практики; отзывы руководителей практики;	свидетельства на каждую общую компетенцию

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

Основные источники: электронная библиотека Znanium. com.

Основные источники:

1. Ярочкина Г. В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: учебник для нач. проф. образования – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
2. Гуляева Л. Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

Дополнительные источники:

1. Майк Джюд, КейтБридли Пайка при сборке электронных модулей: - М.: Издательский дом «Технологии», 2006.
2. Нинг-Ченг Ли Технология пайки оплавлением, поиск и устранение дефектов: поверхностный монтаж, BGA, CSP и flipchip технологии. – М.: Издательский дом «Технологии», 2006.

ПРОТОКОЛ
ЭКЗАМЕНА по модулю

№ группы _____

Код, наименование профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
(на базе основного общего образования)

Наименование профессионального модуля ПМ.01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов импульсной и вычислительной техники

Дата проведения экзамена по модулю _____

Оценка результатов экзамена по модулю: пороговое значение 60 баллов

№	Ф.И.О. обучающихся	Результат диф.зачета по МДК 03.01.	Результат экзамена по МДК 03.02.	Результат по учебной практике	Результат диф.зачета по производственной практике	экзамена	Вид профессиональной деятельности <i>освоен/не освоен</i>	Вид профессиональной деятельности <i>(оценка)</i>
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								
17.								
18.								
19.								
20.								

Председатель комиссии:

Члены комиссии:
