

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.А. Коклюгина

«04» сентября 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ УЗЛОВ,
БЛОКОВ И ПРИБОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ
основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)
11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – СПО ППКРС) по профессии 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

_____ (место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

А.И. Грузов
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1 от «04» сентября 2024 г)

Председатель ПЦК № 3

 Н. А. Коклюгина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ УЗЛОВ, БЛОКОВ И ПРИБОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – СПО ППКРС) 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «**Выполнение операций контроля и испытаний узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники**» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- подготовки контрольно-измерительного и диагностического оборудования к работе;
- проверки соответствия параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки требованиям нормативно-технической документации;
- проверки качества сборки и монтажа несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки;
- выявления механических и электрических дефектов сборки и монтажных соединений.
- выявления электрических дефектов сборки и монтажных соединений;
- сборки простой схемы измерений и подключения электроизмерительных приборов;
- снятия электрических характеристик несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки;
- подготовки испытательного оборудования к работе;
- проведения испытаний, согласно требованиям нормативно-технической документации узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники;
- составления отчетной документации по результатам контроля параметров и оценки качества сборки несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки;

уметь:

- использовать контрольно-измерительное оборудование для измерения электрических параметров узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники;
- использовать типовое испытательное оборудование для оценки функциональных параметров;
- использовать диагностическое оборудование для контроля качества монтажных соединений;
- выявлять дефекты монтажа и несоответствия параметров несущей конструкции первого уровня заданным в технической документации;
- проверять правильность электрических соединений по простым принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;
- проверять правильность установки навесных элементов несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки;
- контролировать состояние изоляции проводников;
- подготовки контрольно-измерительного и диагностического оборудования к работе;
- проверки соответствия параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки требованиям нормативно-технической документации;
- выявления электрических дефектов сборки и монтажных соединений;
- сборки простой схемы измерений и подключения электроизмерительных приборов;
- снятия электрических характеристик несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки;

- подготовки испытательного оборудования к работе;
- проведения испытаний, согласно требованиям нормативно-технической документации узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники;

знать:

- назначения, конструктивных особенностей, принципов действия основных узлов электронной аппаратуры и приборов;
- последовательности сборки и монтажа радиоэлектронных устройств и приборов в объеме выполняемых работ;
- методов контроля качества сборки и монтажа несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки;
- принципов работы, устройства, технических возможностей контрольно-измерительного, диагностического и испытательного оборудования;
- видов и типов электрических схем, правил их чтения и составления;
- видов брака и способов его предупреждения;
- требований к организации рабочего места при выполнении работ;
- методов измерения и контроля параметров качества сборки и монтажа несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки;
- принципов работы, устройства, технических возможностей контрольно-измерительного и диагностического оборудования;
- способов электрической проверки узлов на соответствие техническим требованиям;
- способов проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения;
- правил выполнения основных электрорадиоизмерений, способы и приемы измерения электрических параметров;
- видов и типов электрических схем, правил их чтения и составления;
- видов брака и способов его предупреждения;
- методов проведения испытаний несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки;
- видов испытаний, классификации их по характеру внешних воздействий;
- принципов работы, устройства и технических возможностей испытательного оборудования;
- методов обработки результатов испытаний с использованием средств вычислительной техники в объеме выполняемых работ;
- правил оформления технической документации по результатам контроля.

Результаты освоения профессионального модуля направлены на формирование личностных результатов воспитания:

ЛР16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

ЛР18 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.

ЛР22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

ЛР23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

ЛР28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

ЛР29 Занимающий активную жизненную позицию, проявляющий инициативу при организации и проведении мероприятий, принимающий ответственность за их результаты.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - 398 часов, в том числе:

учебная нагрузка обучающегося __134__ часа, включая:

- во взаимодействии с преподавателем __126__ часов,

- самостоятельной работы обучающегося __8__ часов;

учебная и производственная практика ____252__ часа,

экзамен по модулю 12 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): «**Выполнение операций контроля и испытаний узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники**», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения.
ПК 1.1	Контролировать качество монтажа и сборки элементов, узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.
ПК 1.2	Выполнять контроль электрических параметров узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.
ПК 1.3	Проводить испытания, согласно требованиям нормативно-технической документации узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.
ПК 1.4	Составлять отчетную документацию по результатам контроля параметров и оценки качества монтажа и сборки узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ УЗЛОВ, БЛОКОВ И ПРИБОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия (практическая подготовка), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1 – ПК 2.4	МДК.02.01 Контроль качества монтажа и сборки элементов, узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	62	58	36	4		
ПК 2.1 – ПК 2.4	МДК.02.02. Контроль электрических параметров и испытания узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	72	68	44	4		
	Учебная практика	144				144	
	Производственная практика	108					108
	Квалификационный экзамен по модулю ПМ.02	12					
	ВСЕГО	398	126	80	8	144	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ УЗЛОВ, БЛОКОВ И ПРИБОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Наименование тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.02.01 Контроль качества монтажа и сборки элементов, узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.		62	
Тема 1. Организация системы контроля качества	Содержание	4	
	1. Сущность и задачи контроля качества. Виды контроля (входной, операционный, приёмочный). Нормативная документация (ГОСТ, ТУ, ЕСКД, ЕСТД). Требования охраны труда при проведении контроля.	4	2
	Практические занятия (практическая подготовка)	2	
	1. Анализ нормативной и технической документации на изделие РЭА.	2	3
Тема 2. Методы визуального и инструментального контроля	Содержание	4	
	1. Средства и методы визуального и инструментального контроля. Требования к монтажу выводных и SMD-компонентов.	4	2
	Практические занятия (практическая подготовка)	8	
	1. Визуальный контроль печатных плат.	4	3
	2. Использование увеличительных и измерительных приборов.	4	3
Тема 3. Контроль качества паяных соединений	Содержание	4	
	1. Требования к паяным соединениям. Типовые дефекты пайки. Причины возникновения дефектов.	4	2
	Практические занятия (практическая подготовка)	8	
	1. Оценка качества пайки электронных компонентов	4	3
	2. Выявление и классификация дефектов пайки.	4	3
Тема 4. Контроль качества сборки узлов и блоков	Содержание	2	
	1. Контроль правильности установки элементов. Проверка креплений, разъёмов, кабельных соединений. Соответствие сборки конструкторской документации.	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка)	8	
	1. Контроль сборки узлов по сборочному чертежу	4	3
	2. Проверка соединений и разъёмов	4	3
Тема 5. Документи-	Содержание	2	

Наименование тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
рование результатов контроля	1. Формы документации. Журналы контроля. Акты дефектации. Принятие решений по результатам контроля.	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка)	10	
	1. Оформление документации по результатам контроля качества.	4	3
	2. Комплексный контроль качества монтажа и сборки изделия РЭА	4	3
	3. Итоговый практический контроль изделия	2	3
Самостоятельная работа обучающихся	Содержание	4	
	1. Изучение ГОСТ по контролю качества, анализ дефектов монтажа и пайки, оформление отчетов.		
Консультации		3	
Экзамен		3	
Всего по МДК.02.01		62	

МДК.02.02 Контроль электрических параметров и испытания узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.

Наименование тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
МДК.02.02 Контроль электрических параметров и испытания узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.		72
Тема 1. Основы электрических измерений и безопасность	Содержание	4
	Электрические параметры. Назначение контроля. Требования электробезопасности.	4
	Практические занятия (практическая подготовка)	4
	Отработка безопасных приёмов работы с измерительными приборами	4
Тема 2. Средства измерений и испытательное оборудование	Содержание	4
	Мультиметры, осциллографы, источники питания, испытательные стенды.	4
	Практические занятия (практическая подготовка)	4
	Подготовка измерительных приборов к работе	4
Тема 3. Контроль элек-	Содержание	4

Наименование тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
трических цепей	Проверка целостности цепей. Обрывы и короткие замыкания.	4
	Практические занятия (практическая подготовка)	8
	Прозвонка электрических цепей	4
	Поиск неисправностей в соединениях	4
Тема 4. Контроль параметров пассивных компонентов	Содержание	2
	Измерение сопротивления, ёмкости, индуктивности.	2
	Практические занятия (практическая подготовка)	6
	Измерение параметров пассивных компонентов	6
Тема 5. Контроль параметров активных компонентов	Содержание	2
	Проверка диодов, транзисторов, микросхем.	2
	Практические занятия (практическая подготовка)	6
	Проверка активных компонентов	6
Тема 6. Функциональный контроль и испытания	Содержание	2
	Контроль режимов работы. Настройка узлов. Виды испытаний.	2
	Практические занятия (практическая подготовка)	16
	Функциональный контроль электронных узлов	6
	Проведение испытаний на стенде	8
	Оформление и анализ протоколов измерений и испытаний	2
Самостоятельная работа обучающихся	Содержание	4
	Изучение методов измерений и оформления протоколов	
Консультации		3
Экзамен		3
Всего по МДК.02.02		72

Учебная практика

Виды работ:

1. Инструктаж по технике безопасности, электробезопасности и охране окружающей среды.
2. Проверка пригодности к использованию электронных радиоэлементов.
3. Расшифровка маркировки проводов и кабелей.
4. Подготовка печатной платы к монтажу.
5. Компоненты при сборке печатных плат могут устанавливаться с одной или с двух сторон в зависимости от технологии монтажа. Это связано с разными методами: технологией сквозных отверстий (ТНТ) и технологией поверхностного монтажа (SMD)
6. Процесс извлечения компонентов (микросхем, конденсаторов, резисторов и др.) из платы, при котором припой, фиксирующий детали, аккуратно удаляется (демонтаж печатной платы).
7. Лужение и соединение проводов.
8. Выполнение объёмного монтажа, монтажа печатной платы, поверхностного монтажа.
9. Выполнение технологических операций демонтажа, монтажа и сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией.
10. Маркировка компонентов для поверхностного монтажа (SMD) и компонентов для сквозного монтажа (PTH). Расшифровка маркировки SMD- и PTH-компонентов.
11. Контроль качества выполнения печатного монтажа. Виды контроля качества печатного монтажа. Методы контроля качества печатного монтажа. Оборудование для контроля качества печатного монтажа. Нормативная документация контроля качества печатного монтажа.
12. Эксплуатация приборов различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных работ. Обязанности и задачи специалистов, работающих с радиоэлектронной техникой. Требования, предъявляемые к специалистам, работающих с радиоэлектронной техникой. Нормативные документы для специалистов, выполняющих эксплуатацию приборов радиоэлектронной техники для проведения сборочных работ.
13. Освоение ручного монтажного, сборочного оборудования.
14. Методы и средства выполнения технологии очистки (отмывки) печатных плат.
15. Виды и цели диагностирование (техническое диагностирование) неисправностей монтажных работ.
16. Контроль качества монтажа с применением измерительных приборов и устройств. Умения обслуживающего персонала, которые связаны с таким контролем.
17. Измерение параметров ЭРЭ комбинированными приборами (ампервольт-омметрами). Оформление результатов измерений.
18. Измерение параметров сигналов электронных устройств осциллографом. Оформление результатов измерений.
19. Выполнение операций по монтажу ЭРЭ согласно схеме электрической принципиальной. Проверка качества монтажа.
20. Анализ схем электрических узлов или блоков РЭА.
21. Настройка и регулировка узлов и блоков РЭА.
22. Определение параметров сигнала схемы РЭУ в контрольных точках.

<p>Производственная практика. Виды работ. 1. Инструктаж по технике безопасности, охране труда, электро- и пожаробезопасности. 2. Работа с конструкторской и технологической документацией. 3. Подготовка и монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня. 4. Подготовка деталей и узлов для сборки электронных устройств. 5. Изготовление, маркировка и крепление внутриблочных жгутов электронных устройств согласно требованиям технической документации. 5. Пайка проводов, кабелей и внутриблочных жгутов к коммутационным элементам, разъемам электронных устройств. 6. Эксплуатация оборудования и контрольно-измерительных приборов и инструментов при выполнении различных видов работ. 7. Выполнение контроля качества монтажа и пайки несущих конструкций первого и второго уровня. 8. Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ. 9. Сборка несущей конструкции второго уровня. 10. Контроль качества выполненных слесарно-сборочных работ. 11. Контроль качества сборки несущих конструкций второго уровня.</p>	108	
<p>Квалификационный экзамен по модулю ПМ.02.</p>	12	
<p>Всего ПМ.02:</p>	442	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электротехнических измерений», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Мастерская «Электромонтажная мастерская», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.2 примерной образовательной программы по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Петров, В. П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов РЭА, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для учреждений СПО. – 4-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. ISBN 978-5-4468-9995-1.
2. Петров, В. П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов РЭА, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум: учебное пособие для учреждений СПО. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. ISBN 978-5-4468-9993-7.
3. Богачек, Г. Д. Технология поверхностного монтажа. Автоматическая установка компонентов: учебное пособие для СПО / Г. Д. Богачек, И. В. Букрин, В. И. Иевлев; под редакцией В. И. Иевлева. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. – 103 с. – ISBN 978-5-4488-0779-4, 978-5-7996-2931-1. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/92375.html>.

Дополнительные источники:

1. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств: учебное пособие для СПО / Н. К. Юрков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 476 с. – ISBN 978-5-8114-7016-

Интернет-ресурсы:

ЭБС «ZNANIUM»

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является изучения теоретического материала междисциплинарных курсов и прохождения учебной практики для получения первичных профессиональных навыков по каждому из остальных видов профессиональной деятельности.

При работе над выпускной письменной экзаменационной работой обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемой дисциплины (модуля)

Мастера п/о должны иметь на 1-2 разряда выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

Преподаватели и мастера производственного обучения должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов и общеобразовательных дисциплин «Технология монтажа РЭА и приборов, приборов проводной связи», «Основы электроматериаловедения», «Основы электротехники», «Основы радиоэлектроники»;

Мастера производственного обучения: наличие 4-5 квалификационного разряда.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональ- ные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Контролировать каче- ство монтажа и сборки эле- ментов, узлов, блоков и при- боров различных видов элект- ронной техники.	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы; – правильность выполнения норм и правил безопасности; – грамотность использования конструкторско-технологической документации; – грамотно контролировать качество монтажа элементов, узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники; грамотно контролировать качество сборки элементов, узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники 	<p>Текущий контроль в форме: контрольных работ по темам МДК, проверочных работ по учебной практике. Тестирование, защита от-четов по практическим за-нятиям.</p> <p>Зачеты по учебной и про-изводственной практике, по разделу профессиональ-ного модуля.</p> <p>Комплексный экзамен по модулю (выпускная квали-фикационная работа, защи-та выпускной письменной экзаменационной работы)</p>
ПК 2.2. Выполнять контроль электрических параметров уз-лов, блоков и приборов раз-личных видов электронной техники.	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальность организации рабочего места и правильность выбор приемов работы; – правильность выполнения норм и правил безопасности; – грамотность использования конструкторско-технологической документации; – правильная эксплуатация приборов различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, мон-тажных и демонтажных работ; – правильность проверки сбор-ки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств; – грамотность проверки рабо-тоспособности электрорадио-элементов, контролировать со-противление изоляции и про-водников; правильно выполнять контроль электрических параметров уз-лов, блоков и приборов различ-ных видов электронной техники 	

<p>ПК 2.3. Проводить испытания, согласно требованиям нормативно-технической документации узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальность выбора методик проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники; – правильность выполнения технологического процесса испытаний различных видов радиоэлектронной техники; – грамотность использования методик проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники; – правильность подключения измерительных приборов и оборудования для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий; <p>эффективно проводить испытания, согласно требованиям нормативно-технической документации узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники</p>	
<p>ПК 2.4. Составлять отчетную документацию по результатам контроля параметров и оценки качества монтажа и сборки узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – грамотность использования конструкторско-технологической документации; – соблюдение требований Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); <p>грамотно составлять отчетную документацию по результатам контроля параметров и оценки качества монтажа и сборки узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники</p>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, а также личностных результатов воспитания.

<p>Результаты (освоенные общие компетенции)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>- демонстрация интереса к своей будущей профессии</p>	<ul style="list-style-type: none"> - портфолио студента; - участие в конкурсах профессионального мастерства; - кружковая работа; - внешняя активность студента.

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки, оснастки технологических процессов при изготовлении РЭА. Оценка эффективности и качества выполнения. - использование электронных источников для получения сведений о новейших технологиях и радиоэлектронной базе 	<ul style="list-style-type: none"> - отзывы, характеристики, рекомендации с мест практики
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность работать со справочной литературой включая электронные источники - готовность проводить текущий и итоговый контроль. Оценка деятельности и ответственность за результаты своей работы. 	<ul style="list-style-type: none"> - участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках специальности
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами в ходе обучения, практики 	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка рефератов (докладов, сообщений по различной тематике); - участие в конкурсах профессионального мастерства
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - владение языковыми средствами – навык ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства 	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка мультимедийных презентаций
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обзор публикаций в профессиональных изданиях - соблюдение этических норм - демонстрация навыка пользоваться основной и дополнительной литературой - терпимость к другим мнениям и позициям; - нахождение продуктивных способов реагирования в конфликтных ситуациях. 	<ul style="list-style-type: none"> - участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках специальности
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обладать совокупностью знаний в сфере сохранения окружающей среды, ресурсосбережения, применять знания об изменении климата и принципы бережливого производства в профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - участие в воспитательных мероприятиях, посвященных соответствующим датам, конкурсах, военно-патриотических играх

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	- использование средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- наблюдение и оценка выполнения практических занятий.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- демонстрация навыка применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - демонстрация навыка анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.	- наблюдение и оценка выполнения практических занятий.

Результаты обучения (личностные результаты воспитания)	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР18 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.	Оценка наблюдения Оценка тестирования

	Оценка устного опроса
ЛР28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР29 Занимающий активную жизненную позицию, проявляющий инициативу при организации и проведении мероприятий, принимающий ответственность за их результаты.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса