

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УР ГБПОУ
«СТАПМ им.Д.И. Козлова»
Н.В. Кривчун
«16» 06 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03.ПРОВЕДЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ И СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ
УЗЛОВ И БЛОКОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ИЗДЕЛИЯ

Профессиональные модули

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией

Специальностей:

11.02.01. Радиоаппаратостроение,

220703 Автоматизация технологических
процессов и производств

Председатель

Кадацкая Р.Б.

« 05 » 06 2015 г.

Составитель: Сладкова Т.Н., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 14 мая 2014 г. N 524)

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 03 Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков радиоэлектронного изделия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **11.02.01 Радиоаппаратостроение** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков радиоэлектронного изделия и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.

ПК 3.3. Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; «Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; «Слесарь–сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; а также в профессиональной подготовке работников в области электронной техники, радиотехники и связи при наличии основного общего и среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- проведения стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков радиоэлектронного изделия;

уметь:

- выбирать необходимую измерительную технику и оборудование для проведения испытаний;
- проводить стандартные и сертифицированные измерения;
- использовать необходимое оборудование и измерительную технику при проведении испытаний;
- проводить различные испытания регулируемых узлов и блоков радиоэлектронного изделия;
- оценивать качество и надежность изделий;
- оформлять документацию по управлению качеством продукции;
- применять программные средства в профессиональной деятельности;

знать:

- способы и приемы измерения электрических величин;
- принципы действия испытательного оборудования;
- порядок снятия показаний электроизмерительных приборов;
- виды испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий;
- методики проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий;
- правила предъявления и рассмотрения рекламаций по качеству сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции;
- назначение, устройство, принцип действия автоматических средств

измерения и контрольно-измерительного оборудования;

– методы и средства измерения.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **627** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **520** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **246** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **173** часа;

производственной практики – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков радиоэлектронного изделия**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

№ пп	Индекс компетен- ции	Планируемые результаты обучения (компетенции или ее части)
1.	ПК 3.1.	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.
2.	ПК 3.2.	Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.
3.	ПК 3.3.	Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий.
4.	ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
5.	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
6.	ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
7.	ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
8.	ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
9.	ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с

		коллегами, руководством, потребителями.
10.	ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
11.	ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
12.	ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

ПМ. 03 Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков радиоэлектронного изделия

Коды 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		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1 - 9 ПК 3.1 - 3.3	МДК.03.01. Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний	306	204	70		102			
ОК 1 - 9 ПК 3.1 - 3.3	МДК.03.02. Методы оценки качества и управления качеством продукции	213	142	62		71			
ОК 1 - 9 ПК 3.1 - 3.3	ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности) , часов	108							108
	Всего:	627	246	132		173			108

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03

Проведение стандартных и сертифицированных испытаний узлов и блоков радиоэлектронного изделия

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 03.01. Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний			
Введение	Характеристика учебной дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана, её роль в развитии науки, техники и технологии. Краткий обзор и основные направления развития и применения стандартизации.	4	1
Тема 1.1. Общие термины и определения сертификации. Государственная система сертификации	Содержание	6	2
	Общие термины и определения сертификации. Государственная система сертификации Структура законодательной и нормативной базы сертификации. Система сертификации		
	Практические занятия	8	3
	«Изучение общих положений и определений стандарта АУДИО-, ВИДЕО- И АНАЛОГИЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ АППАРАТУРА. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ»		

Тема 1.2. Сертификационные испытания	Содержание	4	2,3
	Сертификационные испытания. Нормативно-методическая основа обеспечения единства испытаний. Характеристика видов испытаний		
	Практические занятия	6	3
	«Изучение общих требований и условий испытаний стандарта ГОСТ Р МЭК 60065-2002»		
Тема 1.3. Надежность радиодеталей и радиокомпонентов. Основные показатели надежности	Содержание	4	2
	Надежность радиодеталей и радиокомпонентов. Основные показатели надежности		
	Практические занятия	6	3
	«Изучение положений о маркировке, инструкциях и опасных излучениях стандарта ГОСТ Р МЭК 60065-2002».		
Тема 1.4. Общие сведения об условиях эксплуатации радиодеталей и радиокомпонентов	Содержание	4	2,3
	Характеристика условий испытаний. Общие сведения об условиях эксплуатации радиодеталей и радиокомпонентов		
Тема 1.5. Основные факторы, влияющие на работоспособность радиодеталей и радиокомпонентов	Содержание	6	2,3
	Основные факторы, влияющие на работоспособность радиодеталей и радиокомпонентов.		
	Влияние температуры, влаги, биологических факторов, атмосферного давления, ядерной, космической и солнечной радиации. Влияние механических воздействий. Влияние материала, конструкции, технологии и выполнения ТУ на изготовления работоспособность.		
	Практические занятия	6	3
	«Нагрев при нормальных условиях работы» и «Требования к конструкции, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током»		
Тема 1.6. Типоразмерные и параметрические	Содержание	8	1,2
	Типоразмерные и параметрические ряды, применяемые при создании радиодеталей и		

ряды, применяемые при создании радиодеталей и радиокомпонентов	радиокомпонентов. Стандартизация радиодеталей и радиокомпонентов. Классификация и условные обозначения радиодеталей и радиокомпонентов		
Тема 1.7. Виды и задачи контрольно-испытательных работ. Назначение и классификация технического контроля	Содержание	4	2
	Виды и задачи контрольно-испытательных работ. Назначение и классификация технического контроля		
	Практические занятия	4	3
	<i>"Изучение раздела 9. Опасность поражения электрическим током при нормальных условиях эксплуатации"</i>		
	<i>"Изучение раздела 11. Условия неисправностей, 12. Механическая прочность, 13. Зазоры и пути утечек"</i>	4	3
	<i>"Изучение раздела 14. Компоненты"</i>	4	3
	<i>"Изучение раздела 15. Соединители и 16. Наружные гибкие шнуры"</i>	4	
	<i>"Изучение разделов 19. «Устойчивость и механические опасности», 20. «Огнестойкость»"</i>	4	
Тема 1.8. Виды испытаний радиодеталей и радиокомпонентов.	Содержание	6	2
	Виды испытаний радиодеталей и радиокомпонентов. Организация технического контроля выпускаемой продукции на предприятиях радиотехнической промышленности		
	Практические занятия	2	3
	<i>"Методы измерения электрических параметров полупроводниковых приборов"</i>		
	<i>"Методы измерения электрических параметров полупроводниковых приборов" (Диод)</i>	2	3
	<i>«Методы измерения электрических параметров параметрического стабилизатора»</i>	2	3
	<i>«Методы измерения электрических параметров параметрического стабилизатора»</i>	2	
	<i>«Методы измерения электрических параметров полупроводникового тиристора »</i>	2	3

	<i>«Методы измерения электрических параметров полупроводникового тиристора »</i>	2	
Тема 1.9. Организация климатических испытаний. Оборудование для температурных испытаний и проведение испытаний	Содержание		
	Организация климатических испытаний. Оборудование для температурных испытаний и проведение испытаний.		
	Испытания на влагуустойчивость, на воздействие морского тумана и атмосферного давления		
	Испытания на грибоустойчивость, пылеустойчивость и пылезащищенность	8	2
	Практические занятия		
	<i>«Методы измерения электрических параметров биполярного транзистора»</i>	2	3
Тема 1.10. Организация механических испытаний. Оборудование для механических испытаний	Содержание		
	Организация механических испытаний. Оборудование для механических испытаний. Методика проведения механических испытаний	4	2
	Лабораторные занятия		
	<i>«Методы измерения электрических параметров полевого транзистора и определение его параметров»</i>	2	3
	<i>«Методы измерения электрических параметров однополупериодного выпрямителя с емкостным фильтром»</i>	2	3
Тема 1.11. Общие вопросы испытаний на надежность. Основные вопросы организации электрических испытаний	Содержание		
	Общие вопросы испытаний на надежность. Основные вопросы организации электрических испытаний. Основы планирования испытаний радиодеталей и радиокомпонентов на надежность. Ускоренные испытания радиодеталей и радиокомпонентов и их автоматизация	8	2,3
	Лабораторные занятия		
	<i>«Методы измерения электрических параметров мостового выпрямителя с емкостным фильтром»</i>	2	3

Тема 1.12. Условия применения и виды испытаний полупроводниковых приборов	Содержание	6	2
	Условия применения и виды испытаний полупроводниковых приборов.		
	Методика проведения испытаний полупроводниковых приборов.		
	Методы измерения электрических параметров полупроводниковых приборов.		
	Лабораторные занятия	2	3
	<i>Лабораторная работа 8 по теме: «Методы измерения электрических параметров каскадного выпрямителя с умножением напряжения»</i>		
Тема 1.13. Условия применения и предельно допустимые данные резисторов и конденсаторов	Содержание	4	1,2
	Условия применения и предельно допустимые данные резисторов и конденсаторов. Испытания резисторов. Испытания конденсаторов.		
Тема 1.14. Условия применения и виды испытаний трансформаторов, катушек индуктивности, дросселей и вариометров	Содержание	8	2
	Условия применения и виды испытаний трансформаторов, катушек индуктивности, дросселей и вариометров. Электрические испытания трансформаторов, дросселей, катушек индуктивности и вариометров.		
	Практические занятия	2	3
	<i>«Методы измерения электрических параметров усилительного каскада»</i>		
Тема 1.15. Условия применения переключателей, разъемов, реле, монтажных стоек, расшивочных панелей и предохранителей	Содержание	10	2
	Условия применения переключателей, разъемов, реле, монтажных стоек, расшивочных панелей и предохранителей. Испытания переключателей, реле, разъемов, монтажных стоек, расшивочных панелей и предохранителей. Испытания модулей, микромодулей и интегральных микросхем.		

Тема 1.2. Основы статистических методов контроля и теории надежности	Статистические методы контроля. Характеристики генеральной и выборочной совокупности. Событие, его определение и вероятность проявления. Практическая работа 2 Расчет вероятности сложных событий Практическая работа 3 Законы распределения непрерывной случайной величины	12 44 44	
Тема 1.3. Основные положения теории надежности	Качество и надежность Основные термины и определения. Дополнительные коэффициенты надёжности. Теория отказов. Виды отказов. Графики зависимости интенсивности отказов от времени. Статистическая вероятность безотказной работы за определённое время. Практическая работа 4 Расчет надежности Практическая работа 5 Построение графиков интенсивности отказов	30 44 44	

Тема 1.4. Система качества предприятий	Назначение и классификация технического контроля	26	
	Виды испытаний РЭА		
	Причины нарушения работоспособности РЭА в процессе эксплуатации.		
	Три группы факторов, влияющих на надёжность РЭА.		
	Виды контроля качества на предприятиях радиоэлектронной отрасли.		
	Виды затрат определяющие стоимость качества.		
	Графики зависимости между качеством изделия и его стоимостью.		
	Виды контроля на предприятии.		
	Практическая работа 6 Неразрушающие виды контроля		
	Практическая работа 7 Документационное обеспечение и методика проведения входного контроля		
	Практическая работа 8 Документационное обеспечение и методика проведения входного контроля	66	
	Практическая работа 9 Разработка мероприятий для системы управления качеством изготовления продукции	44	
	Практическая работа 9 Разработка мероприятий для системы управления качеством изготовления продукции	44	
	Практическая работа 10 Разработка методики проведения “Выборочного и статического контроля”	44	
		44	

Самостоятельная работа при изучении МДК 03.02. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой. Изучение стандартов Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам Выполнение упражнений по образцу. Выполнение тестовых заданий по темам. Составление плана и тезисов ответов на контрольные вопросы по темам. Повторная работа над учебным материалом. Выполнение схем. Заполнение таблиц. Составление тематических кроссвордов. Решение ситуационных профессиональных задач. Подготовка докладов и рефератов.	71	
---	-----------	--

Производственная практика Виды работ: - ü проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам); - ü определение причин отказов и неисправностей в работе электронных приборов и устройств; - ü поиск и устранение неисправностей и отказов в работе электронных приборов и устройств; - ü выявление и определение причин возникновения механических и электрических неточностей в работе электронных приборов и устройств; - ü проведение настройки и регулировки высокочастотных трактов; - ü оформление технологической документации по результатам контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам); - ü разработка монтажных схем испытаний (по видам); - ü проведение проверки и испытаний контрольно-измерительной аппаратуры; - ü ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам); - ü проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств; - ü проведение механических испытаний электронных приборов и устройств; - ü проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств	108	
Всего	627	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий: материаловедения, электрорадиоматериалов и радиокомпонентов, импульсной техники, радиотехнических цепей и сигналов, систем автоматизированного проектирования, мастерских : слесарной и электромонтажной.

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации
Микрометр – 1 шт.

Штангильциркуль– 1 шт.

Набор мер – 1 шт.

Скоба измерительная – 1 шт.

Прибор комбинированный аналоговый – 1 шт.

Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.

Плакаты Доска

Мастерские слесарные

Тиски малые Печь для
подогрева

Печь муфельная для закалки

Тиски большие Слесарный
инструмент Плакаты Доска

Лаборатория материаловедения, электрорадиоматериалов и радиокомпонентов
Образцы материалов Радиокомпоненты

Установка для пробоя диэлектрических материалов – 1 шт.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику (производственное обучение) и производственную практику, производственное обучение рекомендуется проводить рассредоточено, в процессе изучения соответствующих разделов и междисциплинарных курсов. Производственная практика проводится концентрированно, после освоения теоретической части профессионального модуля и производственного обучения.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Батоврин, В. К. LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / В. К.

Батоврин, А. С. Бессонов, В. В. Мошкин. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 182 с.: ил. - ISBN 5-94074-204-1 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406827>

2. Головицына, М.В. Автоматизация конструкторского проектирования рэс с применением САПР; трассировка монтажных плат с проводным и печатным монтажом : Методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов/ М.В. Головицына, С.А. Иншаков, Г.И. Гаврилко. - М.: Издательство МГОУ, 1993. - 52 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=358685>

3. Романович, Ж. А. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов [Электронный ресурс] : Учебник / Ж. А. Романович, В. А. Скрябин, В. П. Фандеев и др.. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2014. - 316 с. - ISBN 978-5-394-01631-8. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=43058>

4. Сыров В.Д. Организация и планирование радиотехнического производства: Учебное пособие - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 304 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01170-6, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=360214>

5. Томилин, В. И. Технология производства электронных средств: организационно-методическое обеспечение курсового проектирования по дисциплине [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Томилин, Н. П. Томилина, Н. А. Алексеева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-2512-1.

6. Юзова, В. А. Основы проектирования электронных средств. Конструирование электронных модулей первого структурного уровня [Электронный

ресурс] : Лаб. практикум / В. А. Юзова. - Красноярск : Сиб. федер. ун -т, 2012. - 208 с.
- ISBN 978–5 7638–2421–6. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=442089>

Дополнительные источники:

1. Поляков В.А. Основы технической диагностики: курс лекций: Учебное пособие - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 118 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-005711-8, 400 экз.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=352239>

2. Поляков В.А. Основы технической диагностики: Учебное пособие / - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 118 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-005711-8, 400 экз.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391424>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков предусматриваются практические занятия, которые проводятся, рассредоточено после изучения соответствующих тем. Для развития творческой активности обучающихся в программе предусмотрено выполнение самостоятельных творческих работ.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Производственную практику в рамках профессионального модуля рекомендуется проводить концентрированно.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля **«ПМ. 03 Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков** является изучение теоретического материала междисциплинарных курсов: и прохождение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

Руководство практикой осуществляет мастер производственного обучения.

Производственная практика проводится на предприятиях различных форм собственности по договорам.

По итогам производственной практики проводится сдача зачета с выполнением практического задания и по результатам, которой обучающиеся представляют отчет, производственную характеристику. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Формой итоговой аттестации по **ПМ. 03 Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков** является квалификационный экзамен.

В период прохождения производственного обучения, проведение производственной практики и в процессе подготовки к сдаче квалификационного экзамена по модулю для обучающихся организуются консультации.

Обязательным условием для успешного усвоения общих и профессиональных компетенций в рамках данного профессионального модуля является предшествующее изучение учебных дисциплин общепрофессионального цикла.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

— наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **«Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков»** и профессии **11.02.01 Радиоаппаратостроение** с обязательной стажировкой в профильных организациях.

— ~~Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих~~
руководство практикой

Инженерно-педагогический состав:

— наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю модуля «**Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков**» и профессии **11.02.01 Радиоаппаратостроение** с обязательной стажировкой в профильных организациях.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	1. Демонстрация знаний в области изменяющихся тенденций развития технологий в профессиональной деятельности	Интерпретация наблюдений за поведением и деятельностью обучающегося в процессе общения
ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.	1. Методика настройки и регулировки на параметры радиосистем. 2. Методика регулировки параметров блоков и устройств испытательной радиоаппаратуры 3. Изложение последовательности действий, направленных на установление нормальных тепловых режимов в радиосистемах, блоках и устройствах при проведении испытаний. 4. Соответствие приемов наладки и регулирования радиоаппаратуры требованиям соответствующей технической документации на данное изделие. 5. Решение технических задач, связанных с подключением измерительной аппаратуры при измерении параметров радиотехнических систем, блоков и устройств. 6. Использование	Экспертная оценка руководителя производственного обучения результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики; Оценка результатов комплексного экзамена по модулю.

	дополнительных мер, направленных на улучшение рабочих режимов работы радиоаппарата при проведения испытаний. 7. Изготовление технологической оснастки, значительно упрощающий процесс настройки и регулирования параметров радиотехнических систем и блоков при испытаниях.	
ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.	1. Эффективный поиск необходимой технической информации (документации) для того, чтобы использовать методики проведения испытаний. 2. Решение стандартных и нестандартных технических задач, при разработке и макетировании схем для методики проведения испытаний. 3. Выделение определенного круга технических решений, на которые необходимо обратить внимание при разработке методики проведения испытаний. 4. Планирование технических мероприятий по методике проведения испытаний. 5. Создание методики проведения испытаний, позволяющей наиболее полно проводить анализ электронных схем. 6. Выбор и применение компьютерных программ для создания топологии схемных решение различных радиотехнических устройств.	Экспертная оценка руководителя производственного обучения результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики; Оценка результатов комплексного экзамена по модулю.
ПК 3.3. Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий.	1. Создание определенной методики контроля качества радиотехнических изделий. 2. Выделение в схемных вариантах определенных участков схемы, из-за которых наиболее часто происходят	Экспертная оценка руководителя производственного обучения результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики;

	отказы и сбои радиотехнических систем, устройств и блоков. 3. Разработка (модернизация) определенных схемных решений в радиоаппаратуре, позволяющая значительно снизить процент отказов радиотехнических устройств и блоков. 4. Выделение больных мест в схемной разработке радиоаппарата с тем, чтобы в дальнейшем модернизированный участок схемы изделия стал более стабильным. 5. Проектировка радиотехнических устройств на новой, более современной элементной базе с тем, чтобы вновь созданных радиотехнических устройствах процент брака значительно снизился. 6. Демонстрация наиболее прогрессивных способов создания радиоаппаратуры с тем, чтобы повысить материальную заинтересованность производителей выпускать качественную и надежную аппаратуру.	Оценка результатов комплексного экзамена по модулю.
--	--	--