

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябунин Владимир Владимирович
Должность: директор
Дата подписания: 25.03.2023 15:16:55
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Заместитель директора

_____ Л.В. Заляжных

_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Выполнение настройки, регулировки и проведения испытаний электронных приборов и устройств

специальность

11.02.04 «ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА» (базовая подготовка)

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

Лесной

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.14 Электронные приборы и устройства (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 № 814), с учетом профессионального стандарта 24.033 «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции», рег. № 37638, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.05.2015 года N 333н.

Рабочую программу
разработал:
Никитин Ю.В. –
преподаватель отделения СПО
ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа рассмотрена на
заседании Методического совета
Протокол № 4 от «27» июля 2021 г.

Рабочая программа одобрена
Ученым советом
Протокол № 5 от «31» августа 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение настройки, регулировки и проведение испытаний электронных приборов и устройств.

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **11.02.14 Электронные приборы и устройства.**

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

В ходе изучения профессионального модуля производится освоение обучающимися следующих общих и профессиональных компетенций:

- **ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- **ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- **ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- **ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- **ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- **ОК 6.** Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- **ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- **ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- **ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- **ПК 2.1.** Анализировать электрические схемы электронных приборов и устройств.
- **ПК 2.2.** Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний электронных приборов и устройств.
- **ПК 2.3.** Настраивать и регулировать электронные приборы и устройства.

– **ПК 2.4.** Проводить испытания электронных приборов и устройств.

И дополнительных профессиональных компетенций с учетом профессионального стандарта 24.033 «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции:

– **ДПК 1.2.** Проведение измерений электрических, теплотехнических и других контролируемых параметров с использованием штатных СИ.

– **ДПК 1.3.** Проведение наладки и испытаний измерительных каналов, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, аппаратуры СУЗ.

– **ДПК 1.4.** Подготовка к метрологической поверке вновь вводимого оборудования КИПиА и измерительных каналов СУЗ.

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

уметь:

читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;

читать электрические схемы;

составлять схемы соединений регулируемых приборов и устройств;

выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;

проводить необходимые измерения;

снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;

осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями ТУ(технических условий) на изделие;

осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с ТУ;

составлять макетные схемы соединений для регулирования и испытания электронных приборов и устройств;

определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;

устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;

выявлять механические и электрические неточности в работе электронных приборов и устройств;

определять причины возникновения неточностей в работе приборов и устройств и устранять их;

контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания;

Выполнять измерения входных и выходных параметров при регулировках и испытаниях после ремонта и монтажа

знать:

-назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств;

-методы и средства измерения;

-назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;

-методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств;

-способы регулировки и проверки на точность электронных приборов и устройств;

-методы электрической, механической и комплексной регулировки сложных электронных приборов и устройств;

-принципы установления режимов работы электронных приборов и устройств;

-правила экранирования;

-правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику;

-методы определения процента погрешности при испытаниях различных особо сложных электронных устройств;

-назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов;

-основы электро- и радиотехники;

- основные методы и СИ электрических, теплотехнических и других параметров регулируемых и измеряемых величин.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего 604 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –388 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –276 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 112 часов;

производственная практика – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Анализировать электрические схемы электронных приборов и устройств.
ПК 2.2.	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний электронных приборов и устройств (ЭПиУ).
ПК 2.3.	Настраивать и регулировать электронные приборы и устройств (ЭПиУ).
ПК 2.4.	Проводить испытания электронных приборов и устройств (ЭПиУ).
ДПК 1.2.	Проводить измерения электрических, теплотехнических и других контролируемых параметров с использованием штатных СИ.
ДПК 1.3.	Проводить наладку и испытания измерительных каналов, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, аппаратуры СУЗ.
ДПК 1.4.	Подготавливать к метрологической поверке вновь вводимое оборудование КИПиА и измерительных каналов СУЗ.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Производственная практика (по профилю специальности)
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		
			Лекции	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Самостоятельная работа	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	консультация	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	
ПК 2.1, ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 2.4 ДПК 1.2. ДПК 1.3. ДПК 1.4.	МДК 02.01. Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств	235	56	70	61	48		-	
	МДК 02.02 Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний электронных приборов и устройств	153	64	38	51	-		-	
	Учебная и производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	216						216	
	Всего:	604	120	108	112	48		216	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 02.01. Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств		238	
Тема 1.1 Технологические операции регулировки и настройки	Содержание	18	
	1 Методы и средства измерения		
	2 Назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования		
	3 Назначение, устройство, принцип действия средств автоматики и аппаратуры СУЗ.		2
	4 Методы выполнения РНО		2
	5 Критерии оценки качества РНО		2
	6 Виды и перечень документации, необходимой для проведения регулировочных работ		2
	7 Сущность регулировочных работ		2
	Контрольная работа №1		
	Лабораторные работы	8	
	1 Составление схем соединений регулируемых приборов и устройств		
	2 Проводить необходимые измерения параметров электрических схем		
	Практические занятия	18	
	1 Выполнять чтение схем различных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов		
	2 Выполнять чтение электрических схем		
3 Выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем			

Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Выполнение схем, чертежей, таблиц. Построение структурно-логических схем		18	
Тема 1.2 Контроль, регулировка электронных приборов и устройств	Содержание	18	
	1. <i>Методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств</i>		2
	2. Способы регулировки и проверки на точность электронных приборов и устройств		4
	3. Методы электрической, механической и комплексной регулировки сложных электронных приборов и устройств		4
	4. Контроль качества и надежности монтажа		2
	5. Назначение регулировки и условия эксплуатации ЭПиУ		2
	6. Организация процесса регулировки		2
	7. <i>Организация рабочего места регулировщика – монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов</i>		2
	Контрольная работа №2		
	Лабораторные работы	12	
1. Определения показаний приборов и составление по ним графиков, требуемых в процессе работы с электронными приборами и устройствами			
2. Осуществление электрической регулировки электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на изделие			
3. Выполнение механической регулировки электронных приборов и устройств в соответствии с ТУ			
Практические занятия	13		
1. Изучение макетных схем соединений для регулирования и испытания электронных приборов и устройств			
Самостоятельная работа	16		

<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>Решение и моделирование производственных ситуаций</p> <p>Решение задач, выполнение индивидуальных и коллективных проектных заданий</p>			
Тема 1.3 Организация и технология проведения регулировочных работ	Содержание	20	
	1. Влияния радиотехнических допусков на объем регулировочных работ		2
	2. Назначение элементов устройств электропитания и их классификация		2
	3. Схемы выпрямителей и стабилизаторов		2
	4. Параметры устройств электропитания и их регулировка		2
	5. Регулировка усилителей звуковой частоты		4
	6. Основные схемы усилителей		2
	7. Особенности проверки работоспособности усилителей звуковой частоты		4
	8. Регулировка специальных усилителей		2
	Контрольная работа №3		
	Лабораторные работы	12	
	1. Составления схем соединений регулируемых приборов и устройств		
	2. Определение показаний приборов при настройке электронных приборов и устройств		
	3. Выполнение последовательности операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств		
	Практические занятия	13	
1. Определение механических и электрических неточностей в работе электронных приборов и устройств			
2. Составление макетных схем соединений для регулирования электронных приборов и устройств			
3. Выполнение радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем			

Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Работа над курсовым проектом. Аналитическая обработка нормативной документации в рамках индивидуальных заданий Письменное тестирование Чтение сборочного чертежа и рабочих чертежей отдельных печатных плат. Самостоятельный выбор электрорадиоэлементов для конкретных печатных плат Написание рефератов по новым материалам для электрорадиоэлементов Изготовление слайд- конспектов по механизации и автоматизации технологических процессов сборки и монтажа РЭА Разработка тестового материала		20	
Курсовая работа (проект),		48	
консультация		4	
Промежуточная аттестация (в форме контрольной работы)			
МДК 02.02 Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний электронных приборов и устройств		150	
Тема 1.1 Общие принципы организации и технологии испытаний электронных приборов и устройств	Содержание		28
	1.	Правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику	4
	2.	Методы определения процента погрешности при испытаниях различных особо сложных электронных устройств	4
	3.	Классификация видов, методов и технологии испытаний	2
	4.	Общие принципы проведения испытаний электронных приборов и устройств	4
	5.	Выбор объектов испытаний	4
	6.	Основные разделы программы испытаний	2
	7.	Взаимосвязь программ испытаний	4
	8.	Общие принципы построения и содержания методики	4

	испытаний Контрольная работа №1		
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Решение и моделирование производственных ситуаций Решение задач, выполнение индивидуальных и коллективных проектных заданий		32	
Тема 1.2 Сертификационные испытания продукции	Содержание	30	
	1. Назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов		4
	2. Основы электро- и радиотехники		4
	3. Цели испытаний		2
	4. Категории испытаний		2
	5. Программы испытаний		2
	6. Испытания на механические воздействия		2
	7. Испытания на климатические воздействия		2
	8. Испытания продукции		2
	9. Анализ перспективности и актуальности сертификации продукции		2
	10. Устойчивость к электромагнитным помехам		4
	11. Требования к персоналу органа по сертификации		2
	12. Требования к испытательной лаборатории		2
	Контрольная работа №2		
Лабораторные работы	20		
1. Определение причин отказа работы электронных приборов и устройств			
2. Устранение причин отказа работы электронных приборов и устройств			
3. Устранение неисправностей в простых электрических схемах электронных приборов и устройств			
4. Устранение повреждений в простых электрических схемах электронных приборов и устройств			

<p>5. Монтаж РЭА и приборов</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Выявление механических неточностей в работе электронных приборов и устройств</p> <p>2. Выявление электрических неточностей в работе электронных приборов и устройств</p> <p>3. Определение причин возникновения неточностей в работе приборов и устройств</p>		18	
<p>4. Устранение причин возникновения неточностей в работе приборов и устройств</p> <p>5. Контроль порядка и качества испытаний</p> <p>6. Контроль содержания и последовательности всех этапов испытаний</p> <p>7. Изучение комплексных испытаний</p>			
<p>Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Работа над курсовым проектом. Аналитическая обработка нормативной документации в рамках индивидуальных заданий Письменное тестирование Чтение сборочного чертежа и рабочих чертежей отдельных печатных плат. Самостоятельный выбор электрорадиоэлементов для конкретных печатных плат Написание рефератов по новым материалам для электрорадиоэлементов Изготовление слайд- конспектов по механизации и автоматизации технологических процессов сборки и монтажа РЭА Разработка тестового материала</p>		26	
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)			
<p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Организация проектирования электронной аппаратуры Условия эксплуатации и их влияние на конструкцию электронной аппаратуры Конструирование элементов, узлов и устройств электронной аппаратуры</p>		216	

Обеспечение надёжной работы конструкции ЭА Выполнение электрических соединений в электронной аппаратуре Основы проектирования технологических процессов в производстве электронной аппаратуры Проектирование и изготовление печатных плат Обработка и формообразование материалов при производстве электронной аппаратуры Сбор и монтаж электронной аппаратуры Регулировка, настройка, контроль и испытание электронной аппаратуры Создание эргодизайна электронной аппаратуры		
---	--	--

По окончании изучения профессионального модуля и при успешном прохождении производственной практики предполагается сдача экзамена по модулю.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий: технологическое оборудование, режущий и мерительный инструмент, технологическая оснастка, оборудование кабинетов: компьютеры, локальная сеть, выход в глобальную сеть, проектор, экран, комплект учебно-методической документации.

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

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орликов Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13990>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орликов Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13991>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники

4. ГОСТ 2.004-88. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
5. ГОСТ 2.102-68*. Виды и комплектность конструкторских документов.

6. ГОСТ 2.103-68*. Стадии разработки.
7. ГОСТ 2.104-68*. Основные надписи.
8. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.
9. ГОСТ 2.106-96. Текстовые документы.
10. ГОСТ 2.109-73*. Основные требования к чертежам.
11. ГОСТ 2.201-80. Обозначение изделий и конструкторских документов.
12. ГОСТ 2.301-68*. Форматы.
13. ГОСТ 2.302-68*. Масштабы.
14. ГОСТ 2.303-68*. Линии.
15. ГОСТ 2.304-81*. Шрифты чертежные.
16. ГОСТ 2.701-84*. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.
17. ГОСТ 2.702-75*. Правила выполнения электрических схем.
18. ГОСТ 2.705-70. Правила выполнения электрических схем обмоток и изделий с обмотками.
19. ГОСТ 2.708-8. Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники.
20. ГОСТ 2.709-89. Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах.
21. ГОСТ 2.710-81*. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.
22. ГОСТ 2.721-74*. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.
23. ГОСТ 2.723-68*. Обозначения условные графические в схемах. Катушка индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители.
24. ГОСТ 2.727-68*. Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители.
25. ГОСТ 2.728-74*. Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы.
26. ГОСТ 2.729-68*. Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные.
27. ГОСТ 2.730-73*. Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые.
28. ГОСТ 2.731-81* Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные.
29. ГОСТ 2.732-68*. Обозначения условные графические в схемах. Источники света. 24
30. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14 марта 1999 г. № 12.

Интернет – ресурсы:

1. <http://www.radiopriborow.ru>

2. <http://www.sasta.ru>
3. <http://www.asw.ru>
4. <http://www.radioelektronika.ru>
5. <http://www.news.elteh.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Инженерная графика», «Электротехника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Охрана труда», «Экономика организации», «Электронная техника», «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты», «Вычислительная техника», «Электрорадиоизмерения».

Реализация программы модуля предполагает выполнение курсового проекта по проектированию технологического процесса, направленного на формирование у студентов практических профессиональных умений и знаний, приобретение практического опыта.

Реализация программы модуля предполагает проведение производственной практики, направленной на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение практического опыта.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Выполнение настройки, регулировки и проведения испытаний электронных приборов и устройств» является освоение теоретического материала и выполнение лабораторных работ и практических занятий в полном объеме в рамках МДК 02.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее инженерное образование, соответствующее профилю модуля.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся данного модуля, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Код	Наименование результата обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1.	Анализировать электрические схемы электронных приборов и устройств.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность чтения электрических и монтажных схем и эскизов; - правильность чтения и глубина понимания проектной, конструкторской и технической документации; - грамотность составленных измерительных схем регулируемых приборов и устройств; - грамотность выполнения радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем; 	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 2.2.	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний электронных приборов и устройств (ЭПиУ).	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальность выбора измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства; - оптимальность выбора методов измерений, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ на электронное устройство; 	
ПК 2.3.	Настраивать и регулировать электронные приборы и устройств (ЭПиУ).	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы; - грамотность использования конструкторско-технологической 	

		<p>документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимальность применения схемной документации при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;
ПК 2.4.	Проводить испытания электронных приборов и устройств (ЭПиУ).	<ul style="list-style-type: none"> - качество визуального и оптического контроля качества выполнения монтажа электронных устройств; - качество выполнения электрического контроля качества монтажа. - грамотность и оптимальность применения технологического оборудования, контрольно – измерительной аппаратуры, приспособлений и инструментов;
ДПК 1.2.	Проведение измерений электрических, теплотехнических и других контролируемых параметров с использованием штатных СИ.	<ul style="list-style-type: none"> - точность проведения необходимых измерений; - грамотность снятия показания приборов и точность составления по ним графиков;
ДПК 1.3.	Проведение наладки и испытаний измерительных каналов, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, аппаратуры СУЗ.	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление электрической регулировки электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;
ДПК 1.4.	Подготовка к метрологической поверке вновь вводимого оборудования КИПиА и измерительных каналов СУЗ.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность подготовки к метрологической поверке вновь вводимого оборудования КИПиА и измерительных каналов СУЗ. - грамотность определения сроков метрологической поверки оборудования КИПиА и измерительных каналов СУЗ

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к профессии в процессе учебной деятельности и на практике; - участие в конкурсах профессионального мастерства	-экспертная оценка наблюдений за обучающимся -тестирование на профессиональную пригодность
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– обоснование выбора методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов	-экспертная оценка защиты практических и лабораторных работ
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов	-экспертная оценка участия обучающегося в деловой игре -экспертная оценка наблюдений за обучающимся во время производственной практики
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные и интернет ресурсы;	-экспертная оценка проектной деятельности обучающегося
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– владение на высоком уровне навыками ИКТ – обоснование выбора инструментальных средств для автоматизации оформления документации	-экспертная оценка защиты проектной деятельности обучающегося с применением средств ИКТ
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– разработка и выполнение программы профессионального развития	-экспертная оценка защиты проектной деятельности
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– обоснованность выбора технологий в области разработки технологических процессов, с учетом анализа инноваций	-экспертная оценка защиты проектной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься	- получать знания из различных источников, в том числе, курсах профессионального	-экспертная оценка наблюдений за обучающимся

	самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	образования. - самостоятельно ставить цели, определять задачи профессионального развития	
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявлять находчивость в условиях частой смены технологий.	-экспертная оценка наблюдений за обучающимся