

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД



А.А. Панфилов

« 2 » сентября 2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04**  
**«Выполнение работ по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и**  
**приборов»**

для специальности среднего профессионального образования  
**11.02.01 «Радиоаппаратостроение»**

Владимир, 2020

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по профессии монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 11.02.01 Радиоаппаратостроение (утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 14.05.2014 №521)

Кафедра-разработчик: кафедра РТ и РС

Рабочую программу учебной дисциплины составил ассистент каф. ЭПБС Галковский О.А.

Рецензент

Генеральный директор ОАО «ВКБР» к.т.н.  Богданов А.Е.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ и РС

протокол № 20 от «2» 07 2020 года

Заведующий кафедрой РТ и РС  О.Р.Никитин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

протокол № 7 от «7» 07 2020 года

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии

КИТП ВлГУ протокол № 1 от «31» 08 2020 года

Директор КИТП ВлГУ  Н.Е. Мишулина

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Программа переутверждена на 21/22 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2021  
Заведующий кафедрой for Ер Никитин

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>стр. 5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>10</b>



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04

## «Выполнение работ по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ПМ.04 «Выполнение работ по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
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, оценивать их эффективность и качество.
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.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ПК 1.1.	Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков
ПК 1.2.	Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.
ПК 1.3.	Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.
ПК 2.1	Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков
ПК 2.2	Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий
ПК 2.3	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению
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.

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	-разработки и моделирования радиоэлектронных устройств
-------------------------	--

<p>уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать техническое задание;</li> <li>-выбирать и обосновывать схемотехническое решение;</li> <li>-выполнять расчеты необходимых параметров радиоэлектронных устройств;</li> <li>-осуществлять подбор элементной базы и средств измерений;</li> <li>оформлять конструкторскую и технологическую документацию для выполнения процесса сборки и монтажа радиоэлектронных устройств;</li> <li>-использовать системы автоматизированного проектирования для разработки радиоэлектронных устройств;</li> <li>-использовать программное обеспечение автоматизации технологического процесса сборки и монтажа радиоэлектронных устройств;</li> <li>-использовать программное обеспечение для оформления технической документации;</li> <li>-оценивать результаты разработки и моделирования радиоэлектронных устройств и проводить корректирующие действия;</li> </ul>
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;</li> <li>-программное обеспечение, применяемое в профессиональной деятельности;</li> <li>-элементы технологического процесса;</li> <li>-современную элементную базу и материалы, используемые в радиоэлектронике;</li> <li>-принципы действия и структурно-алгоритмичную организацию технологического производственного процесса.</li> </ul>

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

**Всего часов – 366**

**В том числе, на производственную практику- 366**



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					Самостоятельная работа	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа		
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе		Учебная			Производственная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ОК 1 – 9 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.3 ПК 3.1 - 3.3	ПП.04.01 Производственная практика	366	-	-	-	-	366	-	
	<b>Всего:</b>	<b>366</b>	-	-	-	-	<b>366</b>	-	

### 2.2. Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
ПМ.04 Выполнение работ по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		
ПП.04.01. Производственная практика (по профилю специальности)		366

Расчёт основных параметров радиоэлектронных устройств	
Подбор элементной базы для реализации выбранного схемотехнического решения	
Проектирование радиоэлектронных устройств при помощи современных систем автоматизированного проектирования	
Оформление конструкторской и технической документации на выполненный объем работы	
Всего:	366



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет 301, 335 оснащенный оборудованием: экран, проектор.

Лаборатории 410 оснащена необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: компьютеры с доступом в Интернет, программное обеспечение (Matlab, Multisim), макетами для проведения практических и лабораторных работ.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

##### 3.2.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1.Медведев А. Сборка и монтаж электронных устройств. М.: Техносфера	2017	-	<a href="https://saitknigi.ru/tekh_nicheskaya-literatura/7043-ammedvedev-sborka-i-montazh-elektronnyh-ustroystv-3-knigi-2005-2007-djvupdf.html">https://saitknigi.ru/tekh_nicheskaya-literatura/7043-ammedvedev-sborka-i-montazh-elektronnyh-ustroystv-3-knigi-2005-2007-djvupdf.html</a>
2. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка. М.: Профиздат	2017	-	<a href="https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_15824.pdf">https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_15824.pdf</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
1.Нестеренко И.И. Цвет, код, символика электронных компонентов. М.: «Салон-Пресс».	2019	-	<a href="https://www.elec.ru/library/info/simvolika-komponentov/">https://www.elec.ru/library/info/simvolika-komponentov/</a>
2. Сорокин В. С., Антипов Б. Л., Лазарева Н. П. Материалы и элементы электронной техники. Проводники, полупроводники, диэлектрики: Учебник. — Т. 1. — 2е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2020. — 448 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).	2020	-	<a href="https://group8209.ru/Books/MET/MET_tom1.pdf">https://group8209.ru/Books/MET/MET_tom1.pdf</a>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к профессиональной деятельности в процессе теоретического и практического обучения.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического и практического обучения
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач. оценивать их эффективность и качество.	Правильная организация собственной профессиональной деятельности, постановка целей и выбор методов ее достижения, определение эффективности и качества решения профессиональных задач.	Анализ действий обучающихся в ходе деловых игр, результатов самостоятельной работы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Грамотный анализ ситуации и определение алгоритма действий в данной ситуации.	Наблюдение за действиями обучающегося в ходе производственной практики, в процессе решения смоделированных задач и ситуаций
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Демонстрация рационального выбора методов поиска, обработки и использования информации в процессе решения профессиональных задач.	Анализ и оценка результатов самостоятельной работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Обоснованное и грамотное использование информационно—коммуникационных технологий в процессе обучения.	Оценка действий обучающихся в ходе выполнения практических работ, в процессе выполнения заданий производственной практики обучения
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Демонстрация навыков корректного общения с коллегами, руководством, потребителями.	Анализ действий обучающихся при решении нестандартных задач и смоделированных ситуаций, в ходе деловых игр учебной практики
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Осознание степени и готовность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных). за результат выполнения заданий.	Наблюдение за действиями обучающегося в процессе прохождения производственной практики
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Определение задач профессионального и личностного развития. составление оптимальной траектории самообразования и повышения квалификации.	Оценка качественных достижений в профессиональной вне учебной (самостоятельной) деятельности обучающихся.
ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Систематический анализ обновления технологий в профессиональной деятельности	Оценка уровня ориентированности в современных технологиях профессиональной деятельности в ходе выполнения практических работ, прохождения производственной практики



ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.	Демонстрация навыков сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков.	Оценка качества сборки и монтажа.
ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.	Демонстрация навыков обращения с техническим оснащением и оборудованием.	Оценка уровня владения техническим оснащением и оборудованием.
ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.	Демонстрация навыков обращения с автоматизированным оборудованием	Оценка уровня владения автоматизированным оборудованием
ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.	Демонстрация навыков регулирования параметров радиотехнических систем, устройств и блоков	Оценка регулировки параметров радиотехнических систем, устройств и блоков
ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.	Демонстрация навыков анализа электрических схем радиоэлектронных изделий	Оценка навыка анализа электрических схем радиоэлектронных изделий
ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.	Демонстрация способностей анализа причины брака и их устранения	Оценка навыка анализа причин брака и их устранения
ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правильно применена методика настройки и регулировки параметров радиосистем.</li> <li>2. Правильно применена методика регулировки параметров блоков и устройств испытательной радиоаппаратуры</li> <li>3. Грамотное изложение последовательности действий, направленных на установление нормальных тепловых режимов в радиосистемах, блоках и устройствах при проведении испытаний.</li> <li>4. Правильно соответствие приемов наладки и регулирования радиоаппаратуры требованиям соответствующей технической документации на данное изделие.</li> <li>5. Правильное решение технических задач, связанных с подключением измерительной аппаратуры при измерении параметров радиотехнических систем, блоков и использование дополнительных мер, направленных на улучшение рабочих режимов работы радиоаппарата при проведениях испытаний.</li> </ol>	Экспертная оценка руководителя производственного обучения результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практик; Оценка результатов комплексного экзамена по модулю устройств.



	6. 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эффективный поиск необходимой технической информации (документации) для того, чтобы использовать методики проведения испытаний.</li> <li>2. Грамотное решение стандартных и нестандартных технических задач, при разработке и макетировании схем для методики проведения испытаний.</li> <li>3. Грамотное решение определенного круга технических решений, на которые необходимо обратить внимание при разработке методики проведения испытаний.</li> <li>4. Правильное планирование технических мероприятий по методике</li> </ol>	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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание определенной методики контроля качества радиотехнических изделий.</li> <li>2. Грамотное выделение в схемных вариантах определенных участков схемы, из-за которых наиболее часто происходят отказы и сбои радиотехнических систем устройств и блоков.</li> <li>3. Правильная разработка (модернизация) определенных схемных решений в радиоаппаратуре, позволяющая значительно снизить процент отказов радиотехнических устройств и блоков.</li> <li>4. Правильное определение неисправных мест в схемной разработке радиоаппарата с тем, чтобы в дальнейшем модернизированный участок схемы изделия стал более стабильным.</li> </ol>	Экспертная оценка руководителя производственного обучения результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики; Оценка результатов комплексного экзамена по модулю.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу профессионального модуля  
**«Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков  
радиоэлектронного изделия»**  
программы подготовки специалистов среднего звена профессионального образования  
**11.02.01 «Радиоаппаратостроение»**

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_