

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**  
В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
«21» 02 2024 г, протокол № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ПП.01.01 Производственная практика

**Профессия:** 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

**Квалификация выпускника:** монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

**Нормативный срок обучения:** 1 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования

**Форма обучения:** очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена на заседании методического  
совета СПК от «14» 02 2024 г, протокол № 6  
Председатель методического совета СПК

Сергеева Светлана Ивановна \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании педагогического  
совета СПК от «16» 02 2024 г, протокол № 5  
Председатель педагогического совета СПК

Донцова Наталья Александровна \_\_\_\_\_

2024

Программа практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования

11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 июня 2023 г. N 488.

**Организация-разработчик: ВГТУ**

Разработчики:

Дрожжин Алексей Сергеевич, мастер производственного обучения

*(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)*

*(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)*

*(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)*

*(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)*

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ .....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ .....	12
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ. ....	20

## **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

Планирование и организация практики на всех ее этапах должны обеспечивать: последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому; целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций; связь практики с теоретическим обучением.

Содержание всех этапов практики определяется требованиями к умениям и практическому опыту по каждому из профессиональных модулей ППКРС СПО в соответствии с ФГОС СПО, рабочими программами практики.

Содержание всех этапов практики должно обеспечивать обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по профессии среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по профессии

### **1.1 Место практики в структуре ППКРС**

Рабочая программа «Производственная практика» является составной частью ППКРС СПО по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО, и относится к профессиональному циклу учебного плана, а именно:

ПМ 01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.

### **1.2 Цель и задачи практики**

Целью производственной практики является:

формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля: ПМ 01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.

Задачами практики являются:

сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с монтажом и сборкой средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.

### **1.3 Количество часов на освоение программы практики:**

Программа рассчитана на прохождение обучающимися практики в объеме 108 часов. Из них за счет часов вариативной части – 0 часов. Объем практической подготовки 108 часов.

#### 1.4 Вид, способы и формы проведения практики (в том числе в форме практической подготовки).

Вид практики: Производственная.

Формы проведения практики: проводится на предприятиях радиотехнического профиля города Воронежа.

#### 1.5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

Профессиональные компетенции:

Вид деятельности	Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту
Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.	ПК 1.1 Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня.	<b>иметь практический опыт:</b> подготовки оборудования, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительных инструментов к работе; установки и монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня. <b>уметь:</b> читать конструкторскую и технологическую документацию; выбирать и подготавливать к работе контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией; подготавливать инструменты и приборы для пайки к работе; подготавливать компоненты для монтажа на несущие конструкции первого и второго уровня; выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня; контролировать качество паяных соединений. <b>знать:</b> терминологии и правил чтения конструкторской и технологической документации; основных технических требований, предъявляемых к собираемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого и второго уровня; способов очистки от загрязнений несущих конструкций; последовательности выполнения монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня; устройства, принципа действия оборудования и контрольно-измерительного

		<p>инструмента, приспособлений для монтажа электронных устройств любой конструктивной сложности, правила работы с ними;</p> <p>марок и характеристик флюсов и припоев;</p> <p>требований, предъявляемых к паяным соединениям;</p> <p>видов дефектов при пайке электрорадиоэлементов, их причин и способов предупреждения и исправления;</p> <p>требований к организации рабочего места при выполнении работ;</p> <p>опасных и вредных производственных факторов при выполнении работ;</p> <p>правил производственной санитарии;</p> <p>видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ;</p> <p>требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p>
	<p>ПК 1.2 Выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы.</p>	<p><b>иметь практический опыт:</b> подготовки слесарно-сборочных и контрольно-измерительных инструментов, приспособлений к работе;</p> <p>выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ при сборке узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.</p> <p><b>уметь:</b> читать конструкторскую и технологическую документацию;</p> <p>выбирать и подготавливать к работе слесарные, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией;</p> <p>выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы;</p> <p>контролировать качество выполненных слесарно-сборочных работ.</p> <p><b>знать:</b> терминологии и правил чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>последовательности выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ;</p> <p>видов дефектов при выполнении типовых слесарных и слесарно-сборочных работ, их причины, способы предупреждения и исправления;</p> <p>устройства, принципа действия слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для</p>

		<p>выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ, правила работы с ними;</p> <p>требований к организации рабочего места при выполнении работ;</p> <p>опасных и вредных производственных факторов при выполнении работ;</p> <p>правил производственной санитарии;</p> <p>видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ;</p> <p>требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p>
	<p>ПК 1.3 Выполнять сборку узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.</p>	<p><b>иметь практический опыт:</b> подготовки оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительных инструментов к работе; установки и сборки узлов на несущие конструкции второго уровня;</p> <p>выполнения операций при сборке узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.</p> <p><b>уметь:</b> читать конструкторскую и технологическую документацию; выбирать и подготавливать к работе оборудование, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, в соответствии с технологической документацией;</p> <p>контролировать качество сборки несущих конструкций второго уровня.</p> <p><b>знать:</b> терминологии и правил чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>основных технических требований, предъявляемых к собираемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого и второго уровня;</p> <p>способов очистки от загрязнений несущих конструкций;</p> <p>последовательности выполнения сборки несущих конструкций второго уровня;</p> <p>видов дефектов при сборке несущих конструкций второго уровня, их причины, способы предупреждения и исправления;</p> <p>устройства, принципа действия оборудования и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для сборки электронных устройств конструктивной сложности второго уровня, правила работы с ними;</p>

		<p>требований к организации рабочего места при выполнении работ;  опасных и вредных производственных факторов при выполнении работ;  правил производственной санитарии;  видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ;  требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p>
	<p>ПК 1.4 Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники.</p>	<p><b>иметь практический опыт:</b> подготовки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов к монтажу;  прокладки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники.  <b>уметь:</b> читать конструкторскую и технологическую документацию;  выбирать и подготавливать к работе, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией;  подготавливать инструменты и приборы для пайки к работе;  выполнять оконцевание проводов, кабелей и внутриблочных жгутов для их монтажа в несущих конструкциях второго уровня;  припаивать провода, кабели и внутриблочные жгуты к коммутационным элементам, разъемам электронных устройств;  контролировать качество паяных соединений.  <b>знать:</b> терминологии и правил чтения конструкторской и технологической документации;  основных технических требований, предъявляемых к собираемым электронным устройствам на основе несущих конструкций второго уровня;  последовательности выполнения сборки несущих конструкций второго уровня;  видов дефектов при сборке несущих конструкций второго уровня, их причины, способы предупреждения и исправления;  устройства, принципа действия слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для сборки электронных устройств конструктивной сложности второго уровня, правила работы</p>



		<p>с ними;</p> <p>технических требований, предъявляемые к проводам, кабелям и внутриблочным жгутам, подлежащим монтажу типов коммутационных элементов и видов разъемов;</p> <p>марок и характеристик проводов и кабелей;</p> <p>способов формирования и крепления внутриблочных жгутов;</p> <p>последовательности выполнения работ по монтажу проводов, кабелей, внутриблочных жгутов;</p> <p>последовательности процесса пайки проводов, кабелей, коммутационных элементов и разъемов;</p> <p>правил маркировки проводов, кабелей, жгутов;</p> <p>видов дефектов при пайке проводов, кабелей, жгутов, коммутационных элементов, разъемов, их причин и способов предупреждения и исправления.</p>
--	--	---

#### Общие компетенции:

Код	Наименование компетенции	Требования к умениям
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью</p>

		<p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельностью (наставника)</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона</p>

ОК 09	<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>
		<p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 2.1 Тематический план и содержание практики

Планируемые результаты	Виды работ	Номер задания по практике	Наименование лаборатории, необходимое оборудование	Количество часов
1	2	3	4	5
Освоение компетенций ОК1, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	Организационное собрание, на котором студентов знакомят с целью и задачами производственной практики, с руководителями практики от колледжа, сроки прохождения практики, мероприятиями текущего контроля и формой итоговой аттестации. Распределение по базовым предприятиям. Знакомство с руководителями практики. инструктаж по ТБ, ОТ, ПБ	1	Техническое оснащение и оборудование для реализации монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники на предприятиях радиотехнического профиля города Воронежа.	6
Освоение компетенций ОК1, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	Ознакомление с инструментами и приборами для пайки. Ознакомление с процессом подготовки оборудования, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительных инструментов к работе.	2	Техническое оснащение и оборудование для реализации монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники на предприятиях радиотехнического профиля города Воронежа.	21
Освоение компетенций ОК1, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	Ознакомление с устройством, принципом действия оборудования и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для монтажа электронных устройств любой конструктивной сложности, правилами работы с ними.	3	Техническое оснащение и оборудование для реализации монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники на предприятиях радиотехнического профиля города Воронежа.	21

	<p>Ознакомление с устройством, принципом действия слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ, правилами работы с ними.</p> <p>Ознакомление с устройством, принципом действия оборудования и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для сборки электронных устройств конструктивной сложности второго уровня, правилами работы с ними.</p>			
<p>Освоение компетенций ОК1, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Ознакомление с методиками выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ.</p> <p>Ознакомление с процессом подготовки компонентов для монтажа на несущие конструкции первого и второго уровня.</p>	4	<p>Техническое оснащение и оборудование для реализации монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники на предприятиях радиотехнического профиля города Воронежа.</p>	21
<p>Освоение компетенций ОК1, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Ознакомление с методиками монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня.</p> <p>Изучения последовательности выполнения монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня, сборки несущих конструкций второго уровня.</p>	5	<p>Техническое оснащение и оборудование для реализации монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники на предприятиях радиотехнического профиля города Воронежа.</p>	21
<p>Освоение компетенций ОК1, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1,</p>	<p>Ознакомление с методиками подготовки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов к монтажу; прокладки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов в блоках</p>	6	<p>Техническое оснащение и оборудование для реализации монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов</p>	18

ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	и приборах различных видов электронной техники.		различных видов электронной техники на предприятиях радиотехнического профиля города Воронежа.	
Всего			—	108

## 2.2 Перечень заданий по практике

Задание № 1	<p>Организационное собрание, на котором студентов знакомят с целью и задачами производственной практики, с руководителями практики от колледжа, сроки прохождения практики, мероприятиями текущего контроля и формой итоговой аттестации.</p> <p>предприятиям. Знакомство с руководителями практики. Инструктаж по ТБ, ОТ, ПБ</p>
Задание № 2	<p>Ознакомление с инструментами и приборами для пайки.</p> <p>Ознакомление с процессом подготовки оборудования, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительных инструментов к работе.</p>
Задание № 3	<p>Ознакомление с устройством, принципом действия оборудования и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для монтажа электронных устройств любой конструктивной сложности, правилами работы с ними.</p> <p>Ознакомление с устройством, принципом действия слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ, правилами работы с ними.</p> <p>Ознакомление с устройством, принципом действия оборудования и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для сборки электронных устройств конструктивной сложности второго уровня, правилами работы с ними.</p>
Задание № 4	<p>Ознакомление с методиками выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ.</p> <p>Ознакомление с процессом подготовки компонентов для монтажа на несущие конструкции первого и второго уровня.</p>
Задание № 5	<p>Ознакомление с методиками монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня.</p> <p>Изучения последовательности выполнения монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня, сборки несущих конструкций второго уровня.</p>
Задание № 6	<p>Ознакомление с методиками подготовки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов к монтажу; прокладки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники.</p>

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

#### **3.1 Требования к базам практики:**

Требования к материально-техническому обеспечению программы практики.

Проведение производственной практики – *3 семестр* согласно учебному плану профессии.

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся. В период практики используются:

Профильные организации для организации практической подготовки при проведении практики:

Акционерное общество «Корпорация НПО «РИФ»», в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (лабораториями, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

#### ***а) нормативные правовые документы:***

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

– Приказ Минпросвещения России от 28 июня 2023 г. N 488 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»;

– Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

– Приказ Министра обороны Российской Федерации от 24 февраля 2010 г. № 96, Министерства образования и науки РФ от 24 февраля 2010 г. № 134 «Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и учебных пунктах»;

– Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;



– Приказ Минобрнауки России от 29.10.2013 № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования»;

– Приказ Минпросвещения России от 17.05.2022 №336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. N 1199 "Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования"»;

– Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

**б) Основные источники:**

1. В.П. Петров Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов, узлов импульсной и вычислительной техники - М.: Издательский центр «Академия», 2014 г. – 272 с.

2. В.Н. Бородулин, А.С. Воробьев, В.М. Матюшин Электротехнические и конструкционные материалы - М.: Издательский центр «Академия» 2008 г. – 280 с.

3. В.И. Нефедов, А.С. Ситов, В.К. Битюнов, В.И.Хахин Метрология и радиоизмерения - М.: Высшая школа 2006 г. – 526 с.

4. ГОСТ 23584 – 79 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Общие технические требования

5. ГОСТ 29137 – 91 Межгосударственный стандарт. Формовка выводов и установка изделий электронной техники на печатные платы. Общие требования и нормы конструирования

6. ГОСТ 23585 – 96 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Технические требования к разделке и соединению экранов проводов

6. ГОСТ 23586 – 96 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Технические требования к жгутам и их креплению

7. ГОСТ 23587 – 96 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил

8. ГОСТ 23592 – 96 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Общие требования к объемному монтажу изделий электронной техники и электрических приборов

9. ГОСТ 23594 – 79 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Маркировка обозначений проводов, жил кабелей, жгутов и ЭРЭ

9. ГОСТ 12.1.004; ГОСТ 12.1.010; ГОСТ 12.2.007.0; ГОСТ12.4.021 – требования безопасности при монтаже

10. ГОСТ 23584 – 79 Аппаратура радиоэлектронная. Ремонт печатных плат и печатных узлов

11. ОСТ.4ГО.054.263 Аппаратура радиоэлектронная. Сборочно-монтажное производство. Подготовка проводов к работе. Сборка жгутов и кабелей ТТО

12. ОСТ.4ГО.054.264 Аппаратура радиоэлектронная. Сборочно-монтажное производство. Сборка блоков (модулей II уровня). Типовые технологические процессы

13. ОСТ.4ГО.054.266 Аппаратура радиоэлектронная. Сборочно-монтажное производство. Подготовка ЭРЭ к работе.

14. ОСТ.4ГО.054.267 Аппаратура радиоэлектронная. Сборочно-монтажное производство. Пайка. Пайка электромонтажных соединений

15. ОСТ.4ГО.010.030 Аппаратура радиоэлектронная. Установка навесных элементов на печатные платы

16. ОСТ.180.554 – 85 Аппаратура радиоэлектронная. Подготовка и монтаж на печатные платы интегральных микросхем

17. ОСТ 4 054.041 – 76 Провода ленточные. Подготовка к монтажу. Монтаж в соединители и на печатные платы

18. IPC – А – 610 – 02 Критерии качества электронных сборок

19. J – STD – 001 – 01 Требования к пайке электрических и электронных сборок

20. ГОСТ Р МЭК 61192-2 – 2010 Печатные узлы. Поверхностный монтаж.

21. ГОСТ Р МЭК 61192-3 – 2010 Печатные узлы. Требования к качеству. Монтаж в сквозные отверстия

#### ***в) дополнительная литература:***

источники:

1. В.Ю. Новиков Слесарь-ремонтник - М.: Издательский центр «Академия» 2005 г. – 304 с.

2. И.А. Малышева. Технология производства интегральных микросхем - М.: Радио и связь, 1991 г. – 344 с.

3. О.В. Головин. Радиоприемные устройства М.: Горячая линия – Телеком, 2002 г. – 384 с.

#### ***Интернет-ресурсы:***

1 <http://pcbfab.ru> – Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

2 <http://pcbfab.ru/index.php?name=pcbfab> – Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

Отечественные специализированные журналы:

1 <http://www.prochip.ru> – «Современная электроника»,

- 2 <http://www.pribor.ru> – «Технологии в электронной промышленности»,
- 3 <http://www.petrointrade.ru> – «Компоненты и технологии»,
- 4 <http://www.elektronics.ru> – «Электроника. Наука. Технология. Бизнес»,
- 5 <http://www.ostec.smt.ru> – информационный бюллетень «Поверхностный монтаж»,
- 6 <http://www.platan.ru> – «Приборы и инструменты»,
- 7 <http://www.ostec-micro.ru> – «Степень интеграции».

**3.3 Перечень всех видов инструктажей**, а именно: по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, внутреннему распорядку.

В зависимости от специфики профильной организации возможно получение необходимых допусков, проведение экскурсий и лекций, ознакомление с производственными системами, комплексами, оборудованием, устройствами и приборами, планирование и проведение измерений и экспериментов, проектирование и выполнение расчётов, изготовление опытных образцов (макетов), самостоятельная работа.

**3.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

- ОС Windows 7 Pro;
- MS Office 2007;
- Kaspersky Endpoint Security;
- 7-Zip;
- Google Chrome;
- PDF24 Creator;

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, и иные ИСС:

1. Информационно-справочная система GOSTRF.com // Режим доступа: [<http://www.gostrf.com/>].
2. Информационный портал «Охрана труда в России» // Режим доступа: [<http://www.ohranatruda.ru/>].
3. Информационный портал: журнал «Справочник специалиста по охране труда» // Режим доступа: [<http://www.trudohrana.ru/>].
4. Информационный портал: место сбора специалистов «Техдок.ру» // Режим доступа: [<http://www.tehdoc.ru/>].
5. Информационный портал: «Охрана труда» Режим доступа: [<http://ozpp.ru/zknd/trud/>].

6. Информационно-правовая система «Гарант» // Режим доступа: [http://www.garant.ru/].
7. Информационно-правовая система «Консультант» // Режим доступа: [http://www.consultant.ru/online/].

### 3.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики.

1 <http://pcbfab.ru> – Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

2 <http://pcbfab.ru/index.php?name=pcbfab> – Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

Отечественные специализированные журналы:

1 <http://www.prochip.ru> – «Современная электроника»,

2 <http://www.pribor.ru> – «Технологии в электронной промышленности»,

3 <http://www.petrointrade.ru> – «Компоненты и технологии»,

4 <http://www.elektronics.ru> – «Электроника. Наука. Технология. Бизнес»,

5 <http://www.ostec.smt.ru> – информационный бюллетень «Поверхностный монтаж»,

6 <http://www.platan.ru> – «Приборы и инструменты»,

7 <http://www.ostec-micro.ru> – «Степень интеграции».

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.

**4.1 Контроль и оценка результатов практики** осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Оценка результатов выполняется на основе фонда оценочных средств по практике и отчетных документов, подготовленных обучающимся.

Формой промежуточной аттестации по практике является **зачет**.

Время проведения промежуточной аттестации: **3 семестр**.

Зачет проходит в форме ответов на контрольные вопросы и защиты отчета по практике.

Обучающиеся допускаются к сдаче зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных программой и графиком выполнения индивидуального задания, и своевременном предоставлении следующих документов:

- положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения профессиональных компетенций;

- положительной характеристики организации прохождения практики на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;

- дневника практики;

- отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием на практику

Аттестации по итогам практики проводятся в соответствии с методическими рекомендациями по организации и проведению практики обучающихся и согласно Положению об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в ВГТУ.

**4.2 Для получения оценки по практике обучающийся обязан представить следующий комплект отчетных документов:**

- заполненный дневник;
- отчет по практике, который формируется из отчетных документов по каждому дню практики по результатам выполненных заданий.
- Отчет оформляется в соответствии с методическими указаниями по практике по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.
- Защита отчета проходит по окончании срока практики. Formой промежуточной аттестации является зачет.

### **4.3 Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций**

Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций осуществляется по итогам выполненных видов работ.

Вывод о достаточном или недостаточном уровне сформированности ОК и ПК руководитель практики делает на основе текущего контроля и отчетных документов обучающегося по практике.

#### **Профессиональные компетенции**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Требования к умениям и практическому опыту</b>	<b>Формы контроля</b>
ПК 1.1 Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня.	Демонстрировать умения и практический опыт: подготовки оборудования, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительных инструментов к работе; установки и монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня. уметь: читать конструкторскую и технологическую документацию; выбирать и подготавливать к работе контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией; подготавливать инструменты и	Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе.

	<p>приборы для пайки к работе;  подготавливать компоненты для монтажа на несущие конструкции первого и второго уровня;  выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня;  контролировать качество паяных соединений.</p>	
<p>ПК 1.2 Выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы.</p>	<p>Демонстрировать умения и практический опыт: подготовки слесарно-сборочных и контрольно-измерительных инструментов, приспособлений к работе;  выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ при сборке узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.  уметь: читать конструкторскую и технологическую документацию;  выбирать и подготавливать к работе слесарные, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией;  выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы;  контролировать качество выполненных слесарно-сборочных работ.</p>	<p>Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе.</p>
<p>ПК 1.3 Выполнять сборку узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.</p>	<p>Демонстрировать умения и практический опыт: подготовки оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительных инструментов к работе;  установки и сборки узлов на несущие конструкции второго уровня;  выполнения операций при сборке узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.  уметь: читать конструкторскую и технологическую документацию;  выбирать и подготавливать к работе оборудование, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, в соответствии с технологической документацией;  контролировать качество сборки</p>	<p>Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе.</p>

	несущих конструкций второго уровня.	
ПК 1.4 Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники.	<p>Демонстрировать умения и практический опыт: подготовки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов к монтажу;</p> <p>прокладки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники.</p> <p>уметь: читать конструкторскую и технологическую документацию;</p> <p>выбирать и подготавливать к работе, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией;</p> <p>подготавливать инструменты и приборы для пайки к работе;</p> <p>выполнять оконцевание проводов, кабелей и внутриблочных жгутов для их монтажа в несущих конструкциях второго уровня;</p> <p>припаивать провода, кабели и внутриблочные жгуты к коммутационным элементам, разъемам электронных устройств;</p> <p>контролировать качество паяных соединений.</p>	Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе.

#### Общие компетенции

Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту	Формы контроля
ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики, указанный в характеристике.
ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.

<p>учетом особенностей социального и культурного контекста</p>		
<p>ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Планировать и содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p>
<p>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики, указанный в характеристике.</p>