

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Физико-технический колледж**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ПП.01.01 ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРКИ, МОНТАЖА И ДЕМОНТАЖА  
ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ В СООТВЕТСТВИИ С  
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ**

по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего  
профессионального образования

Специальность	11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»
Вид практики	Производственная
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ	Основное общее образование
Присваиваемая квалификация	Техник
Форма обучения	Очная

**Махачкала 2026**

Рабочая программа производственной практики по профессиональному модулю ПП 01.01 ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией» разработана в 2026 году на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», утвержденного Приказом Минпросвещения России от 02.06.2022 № 392, для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: кафедра инженерной физики физико-технического факультета ДГУ. Разработчик: Садыков С.А., д.ф.м.н., профессор

Рецензент: Рагимханов Г.Б., к.ф.м.н., доц., зав. кафедрой общей физики ДГУ

Рабочая программа производственной практики рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры общеобразовательных и инженерно-технических дисциплин

Протокол № 1\_ от 22. 01. 2026 г.

И.о. зав. кафедрой Ш Г.Ш. Шахсинов

Рабочая программа производственной практики согласована с учебно-методическим управлением

Нач. УМУ А.Г. Саидов

« 29 » 01 2026 г.

Рабочая программа практики согласована с представителем работодателя  
Директор филиала РТРС «РТРС Республики Дагестан»  
(полное наименование организации и должности руководителя)

З.Р. Шихбабаев  
(ФИО)



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	4
1.1. Область применения производственной практики.....	4
1.2. Цели и задачи производственной практики, требования к результатам.....	4
1.3. Место производственной практики в структуре ОПОП ППСЗ .....	7
1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики .....	7
1.5. Место прохождения производственной практики .....	7
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	11
4.1. Требования к проведению программы производственной практики .....	11
4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	12
4.3. Учебно –методическое и информационное обеспечение практики .....	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	14

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

## **1.1. Область применения учебной практики**

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессионального модуля ПМ01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией» в соответствии с учебным планом.

Основным содержанием производственной практики является приобретение практических навыков и компетенций в рамках ОПОП СПО, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Производственная практика нацелена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций выпускника:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа.

Программа практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области: 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

## **1.2. Цели и задачи практики, требования к результатам**

**Целями производственной практики** по профессиональному модулю ПМ01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией» является получение первичных профессиональных умений и навыков, направленные на приобретение, закрепление и углубление им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

**Задачами производственной практики** являются:

- получение обучающимися информации о будущей профессиональной деятельности;
- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике профессиональных модулей;
- ознакомление с методами, способами и средствами выполнения сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией;
- получение обучающимися навыков работы с электронными устройствами и системами различного типа;
- ознакомление нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем
- сбор материалов, необходимых для составления отчета о прохождении практики в соответствии с дневником практики.

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

**знать:**

- нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;
- технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную технику;
- технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;
- номенклатура электро-радиоэлементов: назначения, типы;
- устройство, принцип действия инструментов, приборов и оборудования для пайки, правила работы с ними; устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электро-радиоэлементов, правила работы с ними;
- терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации;
- требования к организации рабочего места в соответствии с необходимыми отраслевыми стандартами;
- последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности - первого и второго уровней;
- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;
- особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности.

**уметь:**

- осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией;
- осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств;
- использовать приспособления и оборудование для герметизации компаундом;

- подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки;
- соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;
- выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;
- осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа;
- выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату;
- выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;
- выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании;
- выполнять проверку качества и правильности установки компонентов;
- выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты;
- выполнять операции по отмывке печатной платы.

**иметь практический опыт:**

- выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами;
- подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе;
- использования персональной вычислительную техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении;
- осуществления входного контроля электро-радиоэлементов;
- пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня;
- монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня;
- герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов;
- контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня;
- подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы;
- нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;
- контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;
- подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;
- проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;
- заправки лент групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установки питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;

- первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов;
- проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя;
- выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок;
- проверки пайки компонентов после процесса оплавления.

### **1.3. Место производственной практики в структуре ОПОП ШССЗ**

Производственная практика согласно ОПОП СПО проводится после прохождения основных междисциплинарных курсов (МДК) и учебной практики в рамках профессионального модуля ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией.

### **1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики**

Трудоемкость производственной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией» составляет 36 часов (одна неделя). Сроки проведения практики определяются рабочим учебным планом по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» и графиком учебного процесса. Практика проводится на 2 курсе, в 4-м семестре.

### **1.5. Место прохождения производственной практики**

Производственная практика реализуется в организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области: 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды деятельности в промышленности. Практика проводится концентрированно в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся, на основе договоров, заключаемых между ДГУ и организациями в установленном порядке.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Наименование организаций – социальных партнеров, принимающих участие в формировании в реализации образовательной программы:

- ОАО «Завод Дагдизель, Базовая кафедра ДГУ «Инновационные промышленные технологии» на базе ОАО «Завод Дагдизель»;
- ОАО «Каспийский завод точной механики»;
- Дербентский научно-исследовательский институт «Волна»;
- Радиотелевизионный передающий центр РД;
- АО «Концерн КЭМЗ», Кизлярский электромеханический завод.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Результатом освоения программы практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Выполнение сборки, монтажа и демонтажа

электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), общими компетенциями (ОК).

Код и наименование компетенции	Наименование результата обучения
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>– выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>– презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>– оформлять бизнес-план;</li> </ul>

<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>
<p>ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сборка несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов;</li> <li>– пайка элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня;</li> <li>– монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня;</li> <li>– герметизация электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов;</li> <li>– контроль качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня;</li> <li>– использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы;</li> <li>– осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией;</li> <li>– осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств;</li> <li>– использовать приспособления и оборудование для герметизации компаундом;</li> <li>– подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки.</li> </ul>
<p>ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа;</li> <li>– подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы;</li> <li>– выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату;</li> <li>– выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;</li> <li>– выполнять проверку качества и правильности установки компонентов;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;</li> <li>– проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;</li> <li>– заправки лент групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установки питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;</li> <li>– первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов;</li> <li>– проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя;</li> <li>– выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок;</li> <li>– проверки пайки компонентов после процесса оплавления;</li> <li>– выполнять операции по отмывке печатной платы.</li> </ul>
--	--

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Тематический план практической подготовки (производственной практики)

ПМ 01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией

Наименование разделов и тем практики	Виды выполняемых работ	Количество часов
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией  <b>Тема 1</b> Осуществление	Вводный инструктаж.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ознакомление с целями и задачами практики, содержанием практики.</li> <li>– Техника безопасности при производстве сборочно-монтажных работ</li> <li>– Организация рабочего места электро-радиомонтажника.</li> </ul>	<b>2</b>
	Содержание практики (Перечень заданий) 1. Подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе. 2. Подготовка компонентов к процессу пайки. 3. Пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня.	<b>30</b>

<p>сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем</p> <p><b>Тема 2</b> Выполнение настройки и регулировки электронных устройств и систем средней сложности</p> <p>Промежуточная аттестация в форме диф. зачета</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня</li> <li>5. Выполнение операций навесного монтажа элементов ЭУС.</li> <li>6. Выполнение операций поверхностного монтажа элементов ЭУС.</li> <li>7. Выполнение микромонтажа.</li> <li>8. Выполнение сборки с применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов.</li> <li>9. Контроль качества сборки и монтажа, определение характера дефектов, устранение неисправностей, проверка работоспособности элементов.</li> <li>10. Комплектование изделий по монтажным, принципиальным схемам, спецификациям.</li> <li>11. Осуществление демонтажа электронных устройств и систем</li> <li>12. Выполнение настройки электронных устройств и систем средней сложности.</li> <li>13. Выполнение регулировки электронных устройств и систем средней сложности.</li> <li>14. Проведение испытаний электронных устройств и систем.</li> <li>15. Выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании.</li> <li>16. Выполнять проверку качества и правильности установки компонентов.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>4</b></p> <p style="text-align: center;">Всего: 36 ч.</p>
--	--	---

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННО ПРАКТИКИ**

### **4.1. Требования к проведению программы производственной практики**

Производственная практика реализуется в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией СПО и профильными организациями. Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем. Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится концентрированно.

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами производственной практики, предусмотренных комплектом контрольно-оценочных материалов

производственной практики.. В качестве формы промежуточной аттестации по производственной практике предусмотрен зачет.

Руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, направление на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета. Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблонами отчета по практике, дневника практики, аттестационного листа, характеристики, принять задание на практику к исполнению. Обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики); соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности; участвовать в деятельности организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Защита отчета по практике обычно проводится в последний день практики.

#### **4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Место прохождения производственной практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест предприятий, где реализуется производственная практика, должно соответствовать требованиям подготовки специалистов среднего звена по профессиональному модулю ПМ01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией» в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

Для проведения настоящей практики используется материально-техническая база предприятий, с которыми заключены договоры о прохождении практики обучающимися, позволяющая обеспечить освоение всех предусмотренных программой практики компетенций и выполнение всех запланированных видов работ. База практики обеспечивает безопасные условия труда обучающихся.

При определении мест производственной практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

### 4.3. Учебно - методическое и информационное обеспечение практики

*Печатные издания:*

1. Берикашвилли В.Ш. Электронная техника. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 336 с.
2. Г.Г. Червяков, С.Г. Прохоров, О.В. Шиндор. Электронная техника: учебное пособие для среднего профессионального образования / - 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-110

*Электронные издания:*

1. Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 1: учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 98 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/13990.html>.
2. Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 2: учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 100 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/13991.html>.
3. Воробьев В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования. – Москва: Юрайт, 2020. – 365 с. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451995>
4. Новожилов О. П. Схемотехника радиоприемных устройств: учебное пособие для среднего профессионального образования – Москва: Юрайт, 2020. – 256 с. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454885>.
5. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/565871>
6. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебник для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 315 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-15918-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/565868>

*Дополнительные источники:*

1. Муромцев Д.Ю., Белоусов О.А., Тюрин И.В., Курносов Р.Ю.. Конструирование блоков радиоэлектронных средств: учебное пособие для СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 288 с.
2. Муханин Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для СПО. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 284 с.
3. Пасынков В.В., Чиркин Л.К. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 480 с.

4. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности, смонтированных узлов блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. – Москва : Академия, 2019. – 296 с.
5. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для СПО. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 280 с.
6. Юрков Н.К. Технология производства электронных средств : учебное пособие для СПО. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 476 с.
7. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019- 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст: электронный. - <https://znanium.com/catalog/product/11503123BC> «ZNANIUM».
8. Ситников, А. В. Прикладная электроника: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017- 2021. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). URL: 978-5-906923-28-8. - Текст: электронный. ISBN <https://znanium.com/catalog/product/1027252> ЭБС «ZNANIUM».
9. Миловзоров О. В. , Панков И. Г. . Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования /. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 397 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-19968-0. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/560884>.

*Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. Практическая электроника. URL: <http://www.ruselectronic.com>
2. СМИ "Сайт Паяльник". URL: <http://cxem.net>
3. Электроника для всех. URL: <http://easyelectronics.ru>
4. Элинформ. Информационный портал по технологиям производства электроники. URL: <http://www.elinform.ru>.

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

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 учебной практике по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем. Отчет включает в себя:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (текст отчета 25-30 страниц машинописного текста, чертежи, схемы, карты, макет презентации, графические изображения);
- заключение;

- приложения;
- аттестационный лист по итогам прохождения учебной практики;
- характеристика на обучающегося от руководителя практики от организации;
- характеристика на обучающегося от руководителя практики от образовательной организации.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы (1-2 страницы).

<b>Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>– адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> </ul>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация ответственности за принятые решения;</li> <li>– обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>– обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>
ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильный выбор и подготовка оборудования, инструментов и приспособлений, применяемые при монтаже и сборке электронных систем;</li> <li>– выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с требованиями технической документации;</li> <li>– контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение технологией пайки и лужения;</li> <li>– правильное использование технического оснащения и оборудования для пайки и лужения;</li> <li>– выполнение требований качества работ по пайке и лужению;</li> <li>– владение технологией монтажа печатных плат;</li> <li>– правильное использование технического оснащения и оборудования для монтажа печатных плат;</li> <li>– выполнение требований качества монтажа печатных плат;</li> <li>– владение технологией обработки монтажных проводов и кабелей при подготовке к монтажу;</li> <li>– правильное использование технического оснащения и оборудования для обработки монтажных проводов и кабелей при подготовке к монтажу;</li> <li>– выполнение требований качества работ по обработке монтажных проводов и кабелей при подготовке к монтажу;</li> <li>– применение различных приемов демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных на микросхемах;</li> <li>– выполнение правил демонтажа печатных плат;</li> </ul>
<p>ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение технологией применения автоматизированного оборудования для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа;</li> <li>– выполнение требований качества работ по эксплуатации автоматизированного оборудования для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа;</li> <li>– наладка основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа</li> </ul>

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.

Руководители практики дают краткий отзыв о работе каждого обучающегося (в дневнике практики), отмечая в нем выполнение программы практики, степень овладения производственными (профессиональными) навыками и участие в общественной жизни организации и другие критерии сформированности общих и профессиональных компетенций и приобретенных необходимых умений и опыта практической работы по специальности. Практика завершается зачетом при условии положительного аттестационного листа по практике, подписанного руководителями практики от организации и баз практик об уровне освоения профессиональных компетенций.

### **РЕЦЕНЗИЯ**

на рабочую программу производственной практики по профессиональному модулю ПП 01.01 ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией»

Программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», утвержденного Приказом Минпросвещения России от 02.06.2022 № 3925.

Программа производственной практики профессионального модуля ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией», рассчитана на прохождение студентами практики в объеме – 36 ч.

В состав программы входят: паспорт программы практики, результаты освоения практики, структура и содержание программы практики, условия реализации программы практики, контроль и оценка результатов освоения программы практики.

Изучаемый материал рационально распределен по времени и содержанию, ориентирован на практическое применение в производственных условиях.

Содержание разделов и тем изучаемой программы учебной практики построено таким образом, что охватывает все стороны подготовки специалистов среднего звена.

Рецензент: