

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Факультет среднего профессионального образования -**  
**Колледж экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева**



«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева  
С.Ю. Прохорова  
«07» 09 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПМ.01. ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРКИ, МОНТАЖА И ДЕМОНТАЖА ЭЛЕКТРОННЫХ**  
**УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ**  
по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

(Квалификация – техник)

Ульяновск  
2023

Рабочая программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.06.2022 г. № 392, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся».

Организация-разработчик: ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Разработчик:

\_\_\_\_\_ / И.П. Вершинина, преподаватель ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии вычислительной техники и программирования ФСПО-Колледжа экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева

Протокол № 1 от 30.08 2023 г.

Председатель комиссии

Исаева  
подпись

А.Н. Исаева

фамилия имя отчество, должность

Согласовано:

Руководитель ООП

« 08 » 09 23 г.

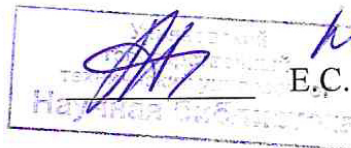
Исаева  
подпись

А.Н.Исаева

фамилия имя отчество

Директор библиотеки

« 08 » 09 2023г.



Синдюкова Е.С.  
Е.С. Синдюкова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт рабочей программы учебной практики.....	4
1.1Область применения программы.....	4
1.2Цели и задачи практики - требования к результатам прохождения практики .....	4
1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики.....	8
2. Результаты освоения программы практики.....	8
3.Тематический план и содержание учебной практики.	
3.1. Тематический план учебной практики.....	9
3.2. Содержание программы учебной практики.....	9
4. Условия реализации учебной практики .....	
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	10
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	10
4.3. Общие требования к организации учебной практики .....	11
4.4. Кадровое обеспечение производственной практики .....	13
5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики.....	13

## **1.Паспорт рабочей программы учебной практики**

### **1.1Область применения программы**

Программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

### **1.2Цели и задачи практики - требования к результатам**

#### **прохождения практики:**

учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей

#### **ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем»**

МДК.01.01 Технология и оборудование производства изделий электронной техники МДК.01.02 Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем

последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В ходе освоения программы практики студент должен:

#### **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 вычислительной техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении;
- осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства;
- сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов;

- 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 установки групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установка 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

### **Уметь**

- использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;
- выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем;
- выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы;
- 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

### **Знать**

- требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов;
- 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 электрорадиоэлементов: назначения, типы;
- типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов;

- назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов;
- основы процесса пайки электрорадиоэлементов;
- основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа;
- 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 электрорадиоэлементов, 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;
- виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней;
- основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня;
- последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;
- защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;
- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;
- устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах;
- классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты;
- требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов;
- нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях;
- основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки;

- основные операции автоматического монтажа;
- назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования;
- особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности;
- ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники

**1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики:** всего ПМ01-72 часа

## **2. Результаты освоения программы практики**

Результатом освоения учебной является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.



ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа.

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.

### 3. Тематический план и содержание учебной практики.

#### 3.1. Тематический план учебной практики

Код ПК ПК	Код и наименования практики и профессионального модуля	Количество часов	Наименования разделов практики	Количество часов по разделам
ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3	УП.01.01 ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем	72	Инструктаж	4
			МДК.01.01 Технология и оборудование производства изделий электронной техники	30
			МДК.01.02 Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем	32
			Оформление отчета	4
			Дифференцированный зачет	2

#### 3.2. Содержание программы учебной практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
УП.01.01 ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем Тема 1 Инструктаж	<u>Содержание</u> Вводный инструктаж. Охрана труда и техника безопасности в мастерской. Первичный инструктаж на рабочем месте. Инструктаж по организации рабочего места при выполнении монтажных работ	72  4
МДК.01.01 Технология и оборудование производства изделий электронной техники		30
Тема1 Организация рабочего места для производства электромонтажных работ.	Организация рабочего места для производства электромонтажных работ. Применение инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ. Чтение электрических схем различных электронных устройств.	4

Тема 2 Подготовительные операции к сборке печатной платы	Работа с измерительными приборами. Ступенчатая разделка монтажных проводов; разделка экранов проводов; крепление пайкой провода к кабельному наконечнику, к разъемам; изготовление междублочных жгутов. Определение и контроль параметров ЭРЭ с помощью электроизмерительных приборов и по маркировке; сверление отверстий на печатной плате.	6
МДК.01.02 Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем		32
Тема 1 Сборка печатной платы.	Комплектование ЭРЭ согласно перечню элементов и спецификации. Установка, крепление и пайка ЭРЭ к контактам, лепесткам и на печатные платы. Установка и крепление панелей, разъемов и соединителей на печатные платы.	10
Тема 2 Монтаж печатной платы	Установка и пайка ИМС на печатные платы. Выявление и устранение дефектов монтажа. Демонтаж ЭРЭ и ИМС с печатных плат. Установка и пайка чип-компонентов на печатные платы. Контроль качества паяных соединений с помощью оптических систем.	10
	Оформление отчета	4
	Дифференцированный зачет	2

#### 4. Условия реализации учебной практики .....

##### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская, оснащенная оборудованием: Обще обменная вентиляция, дымо уловители на каждом рабочем месте, светильник рассеянного света на каждом рабочем месте, техническими средствами паяльные станции, набор электромонтажного инструмента, измерительные приборы, расходные материалы: припой, флюс, жидкость для промывки плат, платы и радиокомпоненты: безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

Кабинет информатики с компьютерами, программное обеспечение.

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

**Основная учебная литература:**

###### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ;

под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472745>

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472059>

### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Профессия - сборщик РЭА (asv0825.ru)

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03513-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470336>

### **Основные нормативные правовые акты**

1. ГОСТ Р 50936-2013 "Ремонт, установка и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры".

2. ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность".

3. СанПин 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности".

4. ГОСТ 12.1.003-83 "Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности".

5. Санитарные правила и нормы СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий".

6. СНиП 23-05-95 "Строительные нормы и правила Российской Федерации. Естественное и искусственное освещение".

### **4.3. Общие требования к организации учебной практики**

Учебная практика проводится образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций после освоения модуля ПМ.01Выполнение

сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем. Аттестация по итогам практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих дифференциальных зачетов

При прохождении учебной практики устанавливается продолжительность рабочего времени 36 часов в неделю. Время и сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса, учебным планом по специальности, с учетом освоения обучающимися профессиональных модулей в соответствии ОПОП СПО. Учебная практика проводится в мастерской УлГТУ и кабинете информатики.

До начала практики колледжем осуществляется следующая работа:

– проводится организационно-методическое собрание, на котором раскрываются цели, задачи практики, студенты знакомятся с Положением о практике, с содержанием рабочей программы. Руководителем практики выдается дневник, студентов знакомят с требованиями по оформлению и содержанию отчета. Проводятся инструктажи по охране труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, которые регистрируются в журнале производственного обучения.

Студенты при прохождении практики обязаны:

- изучить приказы, инструкции,
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдать нормы охраны труда и техники безопасности;
- полностью выполнять задания, предусмотренные рабочей программой практики.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении учебной практики определяется трудовым законодательством РФ:

- не связанной с выполнением производственного (физического) труда на производственном объекте, составляет 36 академических часов в неделю независимо от возраста студентов; для студентов, являющихся инвалидами I или II группы продолжительность труда на предприятии составляет не более 35 часов в неделю. Не допускается привлечение студентов во время практик к работе с вредными и (или) опасными условиями труда, в ночное время, в выходные и нерабочие праздничные дни.

#### 4.4. Кадровое обеспечение производственной практики

Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

#### 5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа; 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;	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник.
ОК.01Выбирать 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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК.09Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник

По окончании практики студенты проходят аттестацию в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по практике приравнивается к дифференцированным зачетам по теоретическому обучению и учитываются при промежуточной аттестации.

К дифференцированному зачету необходимо предоставить следующие документы:

– дневник практики,

– отчет по практике (в бумажном и электронном виде),

и подготовить устное заключение о результатах прохождения практики. Во время дифференцированного зачета преподаватель имеет право задавать обучающемуся дополнительные вопросы при соблюдении следующих правил. Не рекомендуется прерывать ответ обучающегося и задавать ему наводящие вопросы за исключением, если аттестуемый отвечает не по существу вопроса. Контроль и оценка освоения результатов программы учебной практики осуществляется по следующим критериям:

Уровни сформированности общих (профессиональных) компетенций.

**Недостаточный уровень:** Результаты обучения, обучающегося свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по учебной практике. Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающийся не овладел необходимой системой знаний по учебной практике.

**Низкий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по учебной практике. Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Средний уровень:** Обучающийся продемонстрировал результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по учебной практике. Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Высокий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения, обучающегося по учебной практике, является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях. Шкала оценивания сформированности общих (профессиональных) компетенции свидетельствуют

об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по учебной практике.

#### **Характеристика уровней освоения компетенции**

<b>Характеристика уровней освоения компетенции</b>		
<b>Уровни</b>	<b>Содержание</b>	<b>Демонстрируемые результаты</b>
Недостаточный	Обучающийся обладает элементарными знаниями по основным вопросам учебной практики, не владеет умениями	Обучающийся способен понимать освоенную информацию, но допускает ошибки и неточности, что свидетельствует о недостаточном уровне освоения учебной практики
Низкий	Обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями	Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач
Средний	Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности	Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях
Высокий	Достигнутый уровень является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС.	Обучающийся способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях

Уровень освоения сформированности знаний, умений и защита практики носит публичный характер и оценивается по пятибалльной системе:

**Отлично (5 баллов)** - задания рабочей программы отработаны в полном объеме, сделаны полные аргументированные выводы. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями. Дневник с оценкой отлично от руководителя практики.

**Хорошо (4 балла)** - темы рабочей программы отработаны, но даны недостаточно полные пояснения. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями, но допущены небольшие отступления от установленных правил. Дневник с оценкой отлично и хорошо от руководителя практики

**Удовлетворительно (3 балла)** - задания рабочей программы отработаны не менее чем на 50%. В оформлении документов имеют место неоднократные отступления от

установленных требований. Дневник с оценкой хорошо и удовлетворительно от руководителя практики.

**Неудовлетворительно (2 балла)** - задания рабочей программы отработаны менее чем на 50%. Студентом получен отрицательный отзыв о работе в мастерской от руководителя практики.

**Шкала интерпретации результатов освоения программы производственной практики**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>	<b>Отметка в 5-балльной шкале</b>
высокий	«5» (отлично)
средний	«4» (хорошо)
низкий	«3» (удовлетворительно)
недостаточный	«2» (неудовлетворительно)

Итоги практики вносят в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят ее по индивидуальному графику, утвержденному приказом, в свободное от учебы время, и вопрос размещения по рабочим местам решают самостоятельно. Студенты, не прошедшие практику, не выполнившие программу практики без уважительной причины, отчисляются из колледжа, как имеющие академическую задолженность



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет среднего профессионального образования  
Колледж экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева**

**Отчет**

**по учебной практике УП.01.01 ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа  
электронных устройств и систем**

**по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

\_\_\_\_\_

(дата прохождения практики)

**МДК. 01.01 Технология и оборудование производства изделий электронной техники  
МДК.01.02 Технологические операции и процессы производства электронных  
устройств и систем**

**Тема индивидуального задания:** \_\_\_\_\_

Выполнил студент: \_\_\_\_\_

Группы \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_

МП

Ульяновск

2023 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Факультет среднего профессионального образования -**  
**Колледж экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева**



«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева  
С.Ю. Прохорова  
« 09 » 09 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПМ.02. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И**  
**СИСТЕМ**

по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

(Квалификация – техник)

Рабочая программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.06.2022 г. № 392, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся».

Организация-разработчик: ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Разработчик:

\_\_\_\_\_/ И.П. Вершинина, преподаватель ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии вычислительной техники и программирования ФСПО-Колледжа экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева

Протокол № 1 от 30.08 2023 г.

Председатель комиссии

Исаева  
подпись

А.Н. Исаева

фамилия имя отчество, должность

Согласовано:

Руководитель ООП

« 01 » 09 2023 г. Исаева  
подпись

А.Н.Исаева

фамилия имя отчество

Директор библиотеки

« 01 » 09 2023г.

Синдюкова  
подпись

Е.С. Синдюкова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт рабочей программы учебной практики.....	4
1.1Область применения программы.....	4
1.2Цели и задачи практики – требования к результатам прохождения практики .....	4
1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики УП.02.01 .....	6
2. Результаты освоения программы практики .....	6
3.Тематический план и содержание учебной практики.	
3.1. Тематический план учебной практики.....	7
3.2. Содержание программы учебной практики.....	7
4. Условия реализации учебной практики .....	
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	8
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	8
4.3. Общие требования к организации учебной практики .....	9
4.4. Кадровое обеспечение производственной практики. ....	10
5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики.....	11

## **1.Паспорт рабочей программы учебной практики**

### **1.1Область применения программы**

Программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

### **1.2Цели и задачи практики – требования к результатам**

#### **прохождения практики:**

учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей

#### **ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем**

МДК. 02.01 Проектирование и анализ электронных систем;

МДК. 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат.

#### **Практический опыт:**

- расчета, подбора элементов и проверка их производственного статуса;
- моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания;
- подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов;
- выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения;
- применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств;
- выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности;
- проектирования печатных плат в САПР;
- подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат

#### **Уметь**

- выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;
- анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;
- проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности;
- применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;
- проводить расчеты показателей надежности разрабатываемого устройства;
- выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием;
- применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;
- подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат

### **Знать**

- основные принципы работы радиоэлектронных устройств;
- основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем;
- УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств;
- основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности;
- программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;
- определения понятий: надежность, работоспособность, безотказность, отказ, ремонтпригодность, долговечность, срок службы и сохраняемость ЭУС;
- показатели безотказности и долговечности радиоэлектронной аппаратуры;
- основные схемно-конструктивные факторы, определяющие надежность ЭУС;
- принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств;
- основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств;
- конструкции печатных плат и их характеристики;
- технологические требования к печатным платам;
- основные этапы производства печатных плат;
- виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат;

- программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат.

**1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики УП.02.01– (ПМ02):-** всего -72 часа

## **2. Результаты освоения программы практики**

Результатом освоения учебной является овладение обучающимися видам профессиональной деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием;

ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования;

### 3. Тематический план и содержание учебной практики.

#### 3.1. Тематический план учебной практики

Код ПК ПК	Код и наименования практики и профессионального модуля	Количество часов	Наименования разделов практики	Количество часов по разделам
ПК2.1 ПК2.2	УП.02.01 ПМ. 02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем	72	Инструктаж	2
			МДК. 02.01 Проектирование и анализ электронных систем	30
			МДК. 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат.	34
			Оформление отчета	4
			Дифференцированный зачет	2

#### 3.2. Содержание программы учебной практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
УП.02.01 ПМ. 02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем Тема 1 Инструктаж	содержание Вводный инструктаж. Охрана труда и техника безопасности в мастерской. Первичный инструктаж на рабочем месте.	72 2
МДК. 02.01 Проектирование и анализ электронных систем		32
Тема1 Анализ задания на разработку прототипа.	содержание Изучение задания; подбор литературы. Установка САПР проектирования электрических схем на рабочем месте. Анализ технического задания на разработку электрической схемы устройства. Составление описания принципа работы устройства. Составление структурной схемы.	10
Тема2. Проведение выбора элементной базы для разработки прототипа	содержание Работа со справочником, Моделирование и анализ работы аналоговой части устройства. Моделирование и анализ цифровой части устройства.	10
Тема3 Разработка электрической принципиальной схемы прототипа	содержание Изучение программы автоматизированного проектирования; оборудования; соответствующей документации. Разработка электрической принципиальной схемы. Обеспечение теплового режима устройства. Обеспечение защиты устройства от воздействия вибрации. Расчет надежности устройства. Выбор конструктивной базы, метода компоновки схемы устройства.	12
МДК. 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат.		32
Тема1. Выбор и обоснование конструкции печатной платы, выбор материала и метода изготовления печатной платы.	<u>Содержание</u> Изучение задания; подбор литературы; работа со справочником, изучение программы автоматизированного проектирования; оборудования; соответствующей документации.	10



Тема2 Разработка печатной платы прототипа	<u>Содержание</u> Изучение программы автоматизированного проектирования; оборудования; соответствующей документации. Разработка печатной платы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования.	10
Тема3. Составление конструкторско-технологической документации	<u>Содержание</u> Основные требования ЕСКД к оформлению конструкторско-технологической документации, Составление конструкторско-технологической документации на разрабатываемый прототип. Оформление схемы электрической структурной. Оформление схемы электрической принципиальной. Оформление схемы электрической монтажной. Составление спецификации и перечня элементов.	12
	Оформление отчета	4
	Дифференцированный зачет	2

#### **4. Условия реализации учебной практики .....**

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

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская, оснащенная оборудованием: Обще обменная вентиляция дыма уловители на каждом рабочем месте, светильник рассеянного света на каждом рабочем месте, техническими средствами паяльные станции, набор электромонтажного инструмента, измерительные приборы, расходные материалы: припой, флюс, жидкость для промывки плат, платы и радиокомпоненты: безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

Кабинет информатики с компьютерами, программное обеспечение.

##### **4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

###### **Основная учебная литература:**

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2020. – 431 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07727-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451224>

2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под редакцией Н. К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 406 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04676-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450858>.

3. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – 2-е изд., испр.

и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 256 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09925-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454885>.

4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2020. – 431 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07727-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451224>

#### **Дополнительные источники**

1. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03513-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470336>

2. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473251>

#### **Основные нормативные правовые акты**

1. ГОСТ Р 50936-2013 "Ремонт, установка и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры".
2. ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность".
3. СанПин 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности".
4. ГОСТ 12.1.003-83 "Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности".
5. Санитарные правила и нормы СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий".
6. СНиП 23-05-95 "Строительные нормы и правила Российской Федерации. Естественное и искусственное освещение".

#### **4.3. Общие требования к организации учебной практики**

Учебная практика проводится образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций после освоения модуля; ПМ02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем

Аттестация по итогам практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих дифференциальных зачетов

При прохождении учебной практики устанавливается продолжительность рабочего времени 36 часов в неделю. Время и сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса, учебным планом по специальности, с учетом освоения обучающимися профессиональных модулей в соответствии ОПОП СПО. Учебная практика проводится в мастерской УлГТУ и кабинете информатики.

До начала практики колледжем осуществляется следующая работа:

– проводится организационно-методическое собрание, на котором раскрываются цели, задачи практики, студенты знакомятся с Положением о практике, с содержанием рабочей программы. Руководителем практики выдается дневник, студентов знакомят с требованиями по оформлению и содержанию отчета. Проводятся инструктажи по охране труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, которые регистрируются в журнале производственного обучения.

Студенты при прохождении практики обязаны:

- изучить приказы, инструкции,
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдать нормы охраны труда и техники безопасности;
- полностью выполнять задания, предусмотренные рабочей программой практики.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении учебной практики определяется трудовым законодательством РФ:

- не связанной с выполнением производственного (физического) труда на производственном объекте, составляет 36 академических часов в неделю независимо от возраста студентов; для студентов, являющихся инвалидами I или II группы продолжительности труда на предприятии составляет не более 35 часов в неделю. Не допускается привлечение студентов во время практик к работе с вредными и (или) опасными условиями труда, в ночное время, в выходные и нерабочие праздничные дни.

#### **4.4. Кадровое обеспечение производственной практики**

Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла,

имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

## 5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования;</p> <p>с использованием языков программирования;</p>	<p>Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник.</p>
<p>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <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> <p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник</p>

По окончании практики студенты проходят аттестацию в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по практике приравнивается к дифференцированным зачетам по теоретическому обучению и учитываются при промежуточной аттестации.

К дифференцированному зачету необходимо предоставить следующие документы:

— дневник практики,

– отчет по практике (в бумажном и электронном виде), и подготовить устное заключение о результатах прохождения практики. Во время дифференцированного зачета преподаватель имеет право задавать обучающемуся дополнительные вопросы при соблюдении следующих правил. Не рекомендуется прерывать ответ обучающегося и задавать ему наводящие вопросы за исключением, если аттестуемый отвечает не по существу вопроса. Контроль и оценка освоения результатов программы учебной практики осуществляется по следующим критериям: Уровни сформированности общих (профессиональных) компетенций.

**Недостаточный уровень:** Результаты обучения, обучающегося свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по учебной практике. Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающийся не овладел необходимой системой знаний по учебной практике.

**Низкий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по учебной практике. Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Средний уровень:** Обучающийся продемонстрировал результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по учебной практике. Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Высокий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения, обучающегося по учебной практике, является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях. Шкала оценивания сформированности общих (профессиональных) компетенции свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по учебной практике.

#### **Характеристика уровней освоения компетенции**

<b>Характеристика уровней освоения компетенции</b>		
<b>Уровни</b>	<b>Содержание</b>	<b>Демонстрируемые результаты</b>
Недостаточный	Обучающийся обладает элементарными знаниями по основным вопросам	Обучающийся способен понимать освоенную информацию, но

	учебной практики, не владеет умениями	допускает ошибки и неточности, что свидетельствует о недостаточном уровне освоения учебной практики
Низкий	Обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями	Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач
Средний	Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности	Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях
Высокий	Достигнутый уровень является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС.	Обучающийся способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях

Уровень освоения сформированности знаний, умений и защита практики носит публичный характер и оценивается по пятибалльной системе:

**Отлично (5 баллов)** - задания рабочей программы отработаны в полном объеме, сделаны полные аргументированные выводы. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями. Дневник с оценкой отлично от руководителя практики.

**Хорошо (4 балла)** - темы рабочей программы отработаны, но даны недостаточно полные пояснения. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями, но допущены небольшие отступления от установленных правил. Дневник с оценкой отлично и хорошо от руководителя практики

**Удовлетворительно (3 балла)** - задания рабочей программы отработаны не менее чем на 50%. В оформлении документов имеют место неоднократные отступления от установленных требований. Дневник с оценкой хорошо и удовлетворительно от руководителя практики.

**Неудовлетворительно (2 балла)** - задания рабочей программы отработаны менее чем на 50%. Студентом получен отрицательный отзыв о работе в мастерской от руководителя практики.

### **Шкала интерпретации результатов освоения программы производственной практики**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>	<b>Отметка в 5-балльной шкале</b>
высокий	«5» (отлично)
средний	«4» (хорошо)
низкий	«3» (удовлетворительно)
недостаточный	«2» (неудовлетворительно)

Итоги практики вносят в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят ее по индивидуальному графику, утвержденному приказом, в свободное от учебы время, и вопрос размещения по рабочим местам решают самостоятельно. Студенты, не прошедшие практику, не выполнившие программу практики без уважительной причины, отчисляются из колледжа, как имеющие академическую задолженность.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Факультет среднего профессионального образования**  
**Колледж экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева**

**Отчет**  
**по учебной практике УП.02.01 ПМ. 02 Выполнение проектирования электронных**  
**устройств и систем**  
**по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

\_\_\_\_\_  
(дата прохождения практики)

**МДК. 02.01 Проектирование и анализ электронных систем**

**МДК. 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат**

**Тема индивидуального задания:**

Выполнил студент: \_\_\_\_\_

(Ф И О)

Группы: \_\_\_\_\_

Руководитель практики: \_\_\_\_\_

МП

Ульяновск

2023 г.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Факультет среднего профессионального образования -**  
**Колледж экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева**



**УТВЕРЖДАЮ»**

**Декан ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева**

**С.Ю. Прохорова**

**» 09 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПМ.02. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И**  
**СИСТЕМ**

**по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

**(Квалификация – техник)**

Рабочая программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.06.2022 г. № 392, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся».

Организация-разработчик: ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Разработчик:

\_\_\_\_\_ / И.П. Вершинина, преподаватель ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии вычислительной техники и программирования ФСПО-Колледжа экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева

Протокол № 1 от 30.08 2023 г.

Председатель комиссии

  
подпись

А.Н. Исаева

фамилия имя отчество, должность

Согласовано:

Руководитель ООП

« 1 » 09 23 г.

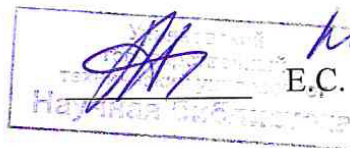
  
подпись

А.Н.Исаева

фамилия имя отчество

Директор библиотеки

« 01 » 09 2023г.



Е.С. Синдюкова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт рабочей программы производственной практики .....	4
1.2Цели и задачи практики - требования к результатам прохождения практики .....	4
1.3. Количество часов на освоение программы производственной.....	6
2. Результаты освоения программы производственной практики .....	6
3.Тематический план и содержание производственной практики.	
3.1. Тематический план производственной практики.....	7
3.2. Содержание программы производственной практики .....	7
4. Условия реализации производственной практики .....	
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	8
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	8
4.3. Общие требования к организации производственной практики .....	9
5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики.....	12

## **1.Паспорт рабочей программы производственной практики**

### **1.1Область применения программы**

Программа производственной практики на предприятии является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

### **1.2Цели и задачи практики - требования к результатам**

#### **прохождения практики:**

Производственная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей

#### **ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем»**

МДК. 02.01 Проектирование и анализ электронных систем;

МДК. 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат.

последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В ходе освоения программы практики студент должен:

#### **Практический опыт:**

- расчета, подбора элементов и проверка их производственного статуса;
- моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания;
- подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов;
- выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения;
- применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств;
- выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности;
- проектирования печатных плат в САПР;
- подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат

#### **Умения:**

- выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;
- анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;
- проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности;
- применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;
- проводить расчеты показателей надежности разрабатываемого устройства;
- выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием;
- применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;
- подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат

#### **Знания:**

- основные принципы работы радиоэлектронных устройств;
- основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем;
- УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств;
- основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности;
- программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;
- определения понятий: надежность, работоспособность, безотказность, отказ, ремонтпригодность, долговечность, срок службы и сохраняемость ЭУС;
- показатели безотказности и долговечности радиоэлектронной аппаратуры;
- основные схемно-конструктивные факторы, определяющие надежность ЭУС;
- принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств;
- основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств;
- конструкции печатных плат и их характеристики;
- технологические требования к печатным платам;
- основные этапы производства печатных плат;

- виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат;
- программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат.

**1.3. Количество часов на освоение программы производственной практики ПП.02.01:** – 72 часа; -2 недели

## **2. Результаты освоения программы производственной практики**

Результатом освоения производственной практики на предприятии является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением

специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием;

ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования;

### 3. Тематический план и содержание производственной практики.

#### 3.1. Тематический план производственной практики

Код ПК ПК	Код и наименования профессионального модуля	Количество часов	Наименования разделов практики	Количество часов по разделам
ПК2.1 ПК2.2	ПМ. 02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем	72	Инструктаж	4
			МДК. 02.01 Проектирование и анализ электронных систем	28
			МДК. 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат.	28
			Оформление отчета	8
			Дифференцированный зачет	4

#### 3.2. Содержание программы производственной практики

Наименование тем производственной практики	Виды работ	Объем часов
ПП.02.01 ПМ. 02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем ПП.02.0 Тема 1 Инструктаж	содержание Вводный инструктаж. Охрана труда и техника безопасности при работе на заводе и перемещении по территории завода (руководитель практики и инструктор по ОТ завода) Первичный инструктаж на рабочем месте.(мастер участка)	72 4
МДК. 02.01 Проектирование и анализ электронных систем		28
Тема1 Анализ задания на разработку прототипа.	содержание Изучение задания; подбор литературы. Составление структурной схемы.	6
Тема2. Проведение выбора элементной базы для разработки прототипа	содержание Работа со справочником, ознакомление с подобными заданиями на заводе.	6
Тема3 Разработка электрической принципиальной схемы прототипа	содержание Изучение программы автоматизированного проектирования; оборудования; соответствующей документации. Разработка электрической принципиальной схемы с помощью программы автоматизированного проектирования..	8

Тема4. Выбор конструктивной базы, метода компоновки схемы устройства.	содержание	8
	Работа со справочником, ознакомление с подобными заданиями на заводе.	
МДК. 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат.		28
Тема1. Выбор и обоснование конструкции печатной платы,	<u>Содержание</u> Изучение задания; подбор литературы; работа со справочником, ознакомление с подобными заданиями на заводе выбор материала и метода изготовления печатной платы.	2
Тема2 Разработка печатной платы	<u>Содержание</u> Изучение программы автоматизированного проектирования; оборудования; соответствующей документации. Разработка печатной платы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования.	4
Тема 3 Сборка схемы и печатной платы прототипа.	<u>Содержание</u> Конструкторско-технологическое проектирование печатной платы	
Тема4. Оценка качества разработанного прототипа.	<u>Содержание</u> Основные признаки хорошего качества печатной платы. Проверка сборки схемы и печатной платы Проверка работоспособности и функционирования	
Тема5. Составление конструкторско-технологической документации на разрабатываемый прототип.	<u>Содержание</u> Основные требования ЕСКД к оформлению конструкторско-технологической документации, Составление конструкторско-технологической документации на разрабатываемый прототип.	
	Оформление отчета	8
	Дифференцированный зачет	4

#### 4. Условия реализации производственной практики .....

##### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Предприятие, организация, принимающие студентов на практику, в соответствии с договором \_\_\_\_\_ обеспечивают:

- практикантов рабочими местами, назначают руководителей практики от организации, определяют \_\_\_\_\_ наставников;
- безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

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

**Основная учебная литература:**



1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2020. – 431 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07727-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451224>
2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под редакцией Н. К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 406 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04676-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450858>.
3. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 256 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09925-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454885>.
4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2020. – 431 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07727-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451224>

### **Основные нормативные правовые акты**

1. ГОСТ Р 50936-2013 "Ремонт, установка и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры".
2. ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность".
3. СанПин 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности".
4. ГОСТ 12.1.003-83 "Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности".
5. Санитарные правила и нормы СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий".
6. СНиП 23-05-95 "Строительные нормы и правила Российской Федерации. Естественное и искусственное освещение".

### **4.3. Общие требования к организации производственной практики**

Производственная практика проводится образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций после освоения соответствующего

модуля

ПМ02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем  
Аттестация по итогам практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих дифференциальных зачетов

При прохождении производственной практики устанавливается продолжительность рабочего времени 36 часов в неделю. Время и сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса, учебным планом по специальности, с учетом освоения обучающимися профессиональных модулей в соответствии ОПОП СПО с учетом договоров с организациями. До начала практики колледжем осуществляется следующая работа:

- заключается договор о практике с предприятием, организацией, учреждением если практика проводится вне колледжа, в котором оговариваются сроки и условия проведения практики, обязательства сторон по организации, проведению практики и другие условия. Студенты, самостоятельно нашедшие места для прохождения практики, оформляют договор и сдают его руководителю практики от колледжа до начала практики; согласовывают с организациями программу, содержание и планируемые результаты практики;

- проводится организационно-методическое собрание, на котором раскрываются цели, задачи практики, студенты знакомятся с Положением о практике, с содержанием рабочей программы. Руководителем практики выдается бланк производственной характеристики, студентов знакомят с требованиями по оформлению и содержанию отчета. Проводятся инструктажи по охране труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, которые регистрируются в журнале производственного обучения.

- издается приказ по колледжу, в котором указываются сроки и места прохождения практики, Ф.И.О. студентов, допущенных и недопущенных (с указанием причины недопуска) к прохождению практики и назначается руководитель практики;

- организуют совместно с предприятием организацией, учреждением, принимающим студентов на практику процедуру оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;

- разрабатывают и согласовывают с организациями формы отчетности и оценочный материал прохождения практики.

Для оформления на практику студент обязан иметь следующие документы:

- Паспорт

- Студенческий билет

–Дневник практики

Студенты при прохождении практики в организации обязаны:

-изучить приказы, инструкции, другие локальные акты предприятия (организации), регламентирующие его деятельность, в т.ч. функциональные обязанности должностных лиц;

- соблюдать действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка;

- строго соблюдать нормы охраны труда и техники безопасности, действующие на предприятии (организации)

- полностью выполнять задания, предусмотренные рабочей программой практики.

Руководство практикой на предприятии осуществляется, в соответствии с заключенным договором.

Предприятие, организация, учреждение, принимающие студентов на практику, в соответствии с договором:

– согласовывают программу практики, планируемые результаты практики, задание на практику;

обеспечивают:

– практикантов рабочими местами, назначают руководителей практики от организации, определяют наставников;

– безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда; участвуют:

– в организации и оценке результатов освоения общих и профессиональных компетенций, полученных в период прохождения практики;

– в согласовании форм отчетности и оценочного материала прохождения практики.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики определяется трудовым законодательством РФ:

- не связанной с выполнением производственного (физического) труда на производственном объекте, составляет 36 академических часов в неделю независимо от возраста студентов;

- связанной с выполнением производственного (физического) труда на производственном объекте, и составляет для студентов

В возрасте до 16 лет – не более 24 часов в неделю;

В возрасте от 16 до 18 лет – не более 36 часов в неделю;

В возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю;

для студентов, являющихся инвалидами I или II группы продолжительность производительного труда на предприятии составляет не более 35 часов в неделю.

продолжительность рабочего времени студентов в возрасте до 18 лет, работающих в течение учебного года в свободное от учебы время, не может превышать половины норм, установленных выше.

Не допускается привлечение студентов во время практик к работе с вредными и (или) опасными условиями труда, в ночное время, в выходные и нерабочие праздничные дни.

#### **4.4. Кадровое обеспечение производственной практики**

Производственная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательного учреждения и от организации.

#### **5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования;</p>	<p>Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник.</p>
<p>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <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> <p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных</p>	<p>Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник</p>

<p>общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтверждаемых документами соответствующих организаций. По окончании практики студенты проходят аттестацию в форме дифференцированного зачета-конференции с участием руководителей практики от организации. Дифференцированный зачет по практике приравнивается к дифференцированным зачетам по теоретическому обучению и учитываются при промежуточной аттестации. К дифференцированному зачету необходимо предоставить следующие документы:

- дневник практики,
- отчет по практике (в бумажном и электронном виде), и подготовить устное заключение о результатах прохождения практики.

Во время дифференцированного зачета преподаватель имеет право задавать обучающемуся дополнительные вопросы при соблюдении следующих правил. Не рекомендуется прерывать ответ обучающегося и задавать ему наводящие вопросы за исключением, если аттестуемый отвечает не по существу вопроса. Контроль и оценка освоения результатов программы производственной практики осуществляется по следующим критериям:

Уровни сформированности общих (профессиональных) компетенций.

**Недостаточный уровень:** Результаты обучения, обучающегося свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по производственной практике. Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающийся не овладел необходимой системой знаний по производственной практике.

**Низкий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по производственной практике. Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Средний уровень:** Обучающийся продемонстрировал результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по производственной практике. Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Высокий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения, обучающегося по производственной практике, является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях. Шкала оценивания сформированности общих (профессиональных) компетенции свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по производственной практике.

#### **Характеристика уровней освоения компетенции**

<b>Характеристика уровней освоения компетенции</b>		
<b>Уровни</b>	<b>Содержание</b>	<b>Демонстрируемые результаты</b>
Недостаточный	Обучающийся обладает элементарными знаниями по основным вопросам производственной практики, не владеет умениями	Обучающийся способен понимать освоенную информацию, но допускает ошибки и неточности, что свидетельствует о недостаточном уровне освоения производственной практики
Низкий	Обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями	Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач
Средний	Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности	Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях

Высокий	Достигнутый уровень является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС.	Обучающийся способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Уровень освоения сформированности знаний, умений и защита практики носит публичный характер и оценивается по пятибалльной системе: **Отлично (5 баллов)** - задания рабочей программы отработаны в полном объеме, сделаны полные аргументированные выводы. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями. Характеристика и дневник с оценкой отлично от руководителя практики от предприятия.

**Хорошо (4 балла)** - темы рабочей программы отработаны, но даны недостаточно полные пояснения. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями, но допущены небольшие отступления от установленных правил. Характеристика и дневник с оценкой отлично и хорошо от руководителя практики от предприятия

**Удовлетворительно (3 балла)** - задания рабочей программы отработаны не менее чем на 50%. В оформлении документов имеют место неоднократные отступления от установленных требований. Характеристика и дневник с оценкой хорошо и удовлетворительно от руководителя практики от предприятия.

**Неудовлетворительно (2 балла)** - задания рабочей программы отработаны менее чем на 50%. Студентом получен отрицательный отзыв о работе на предприятии.

#### **Шкала интерпретации результатов освоения программы производственной практики**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>	<b>Отметка в 5-балльной шкале</b>
высокий	«5» (отлично)
средний	«4» (хорошо)
низкий	«3» (удовлетворительно)
недостаточный	«2» (неудовлетворительно)

Итоги практики вносят в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят ее по индивидуальному графику, утвержденному приказом, в свободное от учебы время, и вопрос размещения по рабочим местам решают самостоятельно. Студенты, не прошедшие практику, не выполнившие программу практики без

уважительной причины, отчисляются из колледжа, как  
имеющие академическую задолженность



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ –**  
**КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ И ИНФОРМАТИКИ ИМ А.Н. АФАНАСЬЕВА**

# О Т Ч Е Т

## ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

**ПМ.02 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и  
испытаний электронных устройств и систем**

**по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

\_\_\_\_\_  
(дата прохождения практики)

**МДК. 03.01 Диагностика и испытания изделий электронной техники;**

**МДК. 03.02 Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных  
устройств и систем**

**Тема индивидуального задания:** \_\_\_\_\_

**Выполнил студент:** \_\_\_\_\_

**Группа:** \_\_\_\_\_

**Руководитель практики от предприятия** \_\_\_\_\_

(Ф И О)

**Руководитель практики от КЭИ** \_\_\_\_\_

(Ф И О)

**МП**

Ульяновск, 2023 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Факультет среднего профессионального образования -**  
**Колледж экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева**



«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева  
С.Ю. Прохорова  
« 07 » 09 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПМ.03. ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЙКИ, РЕГУЛИРОВКИ, ДИАГНОСТИКИ, РЕМОНТА**  
**И ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ**  
по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

(Квалификация – техник)

Рабочая программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.06.2022 г. № 392, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся».

Организация-разработчик: ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Разработчик:

\_\_\_\_\_/ И.П. Вершинина, преподаватель ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии вычислительной техники и программирования ФСПО-Колледжа экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева

Протокол № 1 от 30.08 2023 г.

Председатель комиссии

  
подпись

А.Н. Исаева

фамилия имя отчество, должность

Согласовано:

Руководитель ООП

«01» 09 23 г.

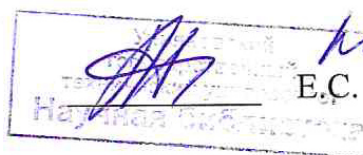
  
подпись

А.Н.Исаева

фамилия имя отчество

Директор библиотеки

«01» 09 2023г.



  
Е.С. Синдюкова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт рабочей программы учебной практики.....	4
1.1Область применения программы.....	4
1.2Цели и задачи практики – требования к результатам прохождения практики .....	4
1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики.....	6
2. Результаты освоения программы практики.....	6
3.Тематический план и содержание учебной практики	
3.1. Тематический план учебной практики.....	7
3.2. Содержание программы учебной практики.....	8
4. Условия реализации учебной практики	
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	9
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	9
4.3. Общие требования к организации учебной практики .....	11
4.4. Кадровое обеспечение производственной практики. ....	12
5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики.....	12

# **1.Паспорт рабочей программы учебной практики**

## **1.1Область применения программы**

Программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

## **1.2Цели и задачи практики – требования к результатам**

### **прохождения практики:**

учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей

### **ПМ.03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем**

МДК. 03.01 Диагностика и испытания изделий электронной техники;

МДК.03.02 Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем.

последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В ходе освоения программы практики студент должен:

### **Практический опыт:**

- подготовки программы измерения параметров, диагностики электронных систем, в том числе аудиовизуальных устройств;

- подготовки к диагностике простых радиоэлектронных ячеек, функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;

- подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов

- проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов;

- оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа

- регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;

- проведения технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа;

- выполнения ремонта и приемка после ремонта электронных устройств и систем различного типа;

- составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа

### **Уметь**

- читать схемы различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков;

- выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении измерений, проведении диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- использовать измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- собирать испытательные схемы;

- выполнять измерения и проводить испытания, подтверждающие качество конкретного устройства и установление соответствия его показателей, характеристик и свойств заявленному стандарту (или другому нормативному документу);

- проводить анализ и применять результаты испытаний для составления отчетной документации;

- оформлять документацию по результатам измерений и испытаний электронных устройств и систем;

- читать конструкторскую и технологическую документацию;

- соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем;

- выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа

## **Знать**

- назначение, виды, последовательность проведения диагностических, наладочных и регулировочных работ;
- основные виды неисправностей электронных устройств и систем различного типа;
- методы и средства измерения электрических параметров и характеристик электронных систем;
- виды и порядок оформления технической документации различного типа;
- нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа;
- назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
- методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем;
- измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем;
- правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики**

**УП.03.01(ПМ03):** всего – 36 часов

## **2. Результаты освоения программы практики**

Результатом освоения учебной является овладение обучающимися видам профессиональной деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа;

ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа;

ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа;

### **3. Тематический план и содержание учебной практики**

#### **3.1. Тематический план учебной практики**

Код ПК ПК	Код и наименования практики и профессионального модуля	Количество часов	Наименования разделов практики	Количество часов по разделам
ПК3.1	УП.03.01 ПМ.03	36	Инструктаж	2
ПК3.2	Выполнение настройки,		МДК. 03.01 Диагностика и испытания изделий	10
ПК3.3	регулировки,			



	диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем		электронной техники;	
			МДК.03.02 Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем.	20
			Оформление отчета	2
			Дифференцированный зачет	2

### 3.2. Содержание программы учебной практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
УП.03.01 ПМ.03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем  Тема 1 Инструктаж	<u>Содержание</u> Вводный инструктаж. Охрана труда и техника безопасности в мастерской. Первичный инструктаж на рабочем месте. Инструктаж по организации рабочего места при выполнении монтажных работ	36  2
МДК. 03.01 Диагностика и испытания изделий электронной техники;		10
Тема1. Диагностика работоспособности электронных устройств и систем	<u>Содержание</u> Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом регулировщика ЭУС. Диагностика работоспособности электронных устройств и систем различного типа. Работа с технической документацией. Системы диагностирования и их классификация. Автоматизация средств диагностирования и контроля Цели и задачи испытания электронных средств. Составление карты статистического контроля качества продукции. Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий. Определение показателей безотказной работы электронного устройства.	6
Тема2 Выбор и настройка измерительных приборов и оборудования для проведения настройки и регулировки ЭУС.	<u>Содержание</u> Выбор и настройка измерительных приборов и оборудования для проведения настройки и регулировки ЭУС .Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов.	4
МДК.03.02 Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем.		20
Тема1 Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭУС.	<u>Содержание</u> Сущность регулировочных работ, основные этапы и правила процесса их проведения. Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической Правила, порядок и методы проведения технического обслуживания и ЭУС. Виды технического обслуживания ЭУС. Составление графика технического обслуживания ЭУС. Проведение технического обслуживания ЭУС. Анализ состояния ЭУС на предмет поиска неисправностей	10
Тема2 Проведение ремонта элементов и частей ЭУС.	<u>Содержание</u> Основы организации ремонта электронных устройств. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов.	10

	Правила оформления результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля). Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. Проведение оценки уровня качества. Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭУС	
	Оформление отчета	2
	Дифференцированный зачет	2

## 4. Условия реализации учебной практики

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская, оснащенная оборудованием: Обще обменная вентиляция, дымоуловители\_на каждом рабочем месте, светильник рассеянного света на каждом рабочем месте, техническими средствами паяльные станции, набор электромонтажного инструмента, измерительные приборы, расходные материалы: припой, флюс, жидкость для промывки плат, платы и радиокомпоненты: безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

Кабинет информатики с компьютерами, программное обеспечение.

### 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

#### Основная учебная литература:

1. Аминев, А. В. Основы радиоэлектроники: измерения в телекоммуникационных системах : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общей редакцией А. В. Блохина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10395-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475654>

2. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469948>

3. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования /

Э. Ф. Хамадулин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10396-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475653>

4. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2020. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12955-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448635>

5. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Юрайт, 2020. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451137>

#### **Дополнительные источники:**

1. ГОСТ Р 50936-2013 "Ремонт, установка и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры".

2. ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность".

3. СанПин 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности".

4. ГОСТ 12.1.003-83 "Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности".

5. Санитарные правила и нормы СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий".

6. СНиП 23-05-95 "Строительные нормы и правила Российской Федерации. Естественное и искусственное освещение".

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.electrono.ru](http://www.electrono.ru) - теория электротехники, физические основы. Машины постоянного и переменного тока. Трансформаторы, магнитные усилители. Электротехнические материалы;
2. [www.netelectro.ru](http://www.netelectro.ru) — новости электротехники, электротехническое оборудование и материалы;
3. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) — научная электронная библиотека.

#### **4.3. Общие требования к организации учебной практики**

Учебная практика проводится образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций после освоения соответствующих модулей ПМ03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем. Аттестация по итогам практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих дифференциальных зачетов.

При прохождении учебной практики устанавливается продолжительность рабочего времени 36 часов в неделю. Время и сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса, учебным планом по специальности, с учетом освоения обучающимися профессиональных модулей в соответствии с ОПОП СПО. Учебная практика проводится в мастерской УлГТУ и кабинете информатики.

До начала практики колледжем осуществляется следующая работа:

– проводится организационно-методическое собрание, на котором раскрываются цели, задачи практики, студенты знакомятся с Положением о практике, с содержанием рабочей программы. Руководителем практики выдается дневник, студентов знакомят с требованиями по оформлению и содержанию отчета. Проводятся инструктажи по охране труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, которые регистрируются в журнале производственного обучения.

Студенты при прохождении практики обязаны:

- изучить приказы, инструкции,
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдать нормы охраны труда и техники безопасности;
- полностью выполнять задания, предусмотренные рабочей программой практики.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении учебной практики определяется трудовым законодательством РФ:

- не связанной с выполнением производственного (физического) труда на производственном объекте, составляет 36 академических часов в неделю независимо от возраста студентов; для студентов, являющихся инвалидами I или II группы продолжительность труда на предприятии составляет не более 35 часов в неделю. Не допускается привлечение студентов во время практик к работе с вредными и (или) опасными условиями труда, в ночное время, в выходные и нерабочие праздничные дни.

#### 4.4. Кадровое обеспечение производственной практики

Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

#### 5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа; ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа; ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа;	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник.
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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник

По окончании практики студенты проходят аттестацию в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по практике приравнивается к дифференцированным зачетам по теоретическому обучению и учитываются при промежуточной аттестации.

К дифференцированному зачету необходимо предоставить следующие документы:

– дневник практики,

– отчет по практике (в бумажном и электронном виде), и подготовить устное заключение о результатах прохождения практики. Во время дифференцированного зачета преподаватель имеет право задавать обучающемуся дополнительные вопросы при соблюдении следующих правил. Не рекомендуется прерывать ответ обучающегося и задавать ему наводящие вопросы за исключением, если аттестуемый отвечает не по существу вопроса. Контроль и оценка освоения результатов программы учебной практики осуществляется по следующим критериям:

Уровни сформированности общих (профессиональных) компетенций.

**Недостаточный уровень:** Результаты обучения, обучающегося свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по учебной практике. Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающийся не овладел необходимой системой знаний по учебной практике.

**Низкий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по учебной практике. Обучающийся способен понимать и интерпретировать усвоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Средний уровень:** Обучающийся продемонстрировал результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по учебной практике. Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Высокий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения, обучающегося по учебной практике, является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях. Шкала оценивания сформированности общих (профессиональных) компетенции свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по учебной практике.

#### **Характеристика уровней освоения компетенции**

<b>Характеристика уровней освоения компетенции</b>		
<b>Уровни</b>	<b>Содержание</b>	<b>Демонстрируемые результаты</b>

Недостаточный	Обучающийся обладает элементарными знаниями по основным вопросам учебной практики, не владеет умениями	Обучающийся способен понимать освоенную информацию, но допускает ошибки и неточности, что свидетельствует о недостаточном уровне освоения учебной практики
Низкий	Обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями	Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач
Средний	Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности	Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях
Высокий	Достигнутый уровень является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС.	Обучающийся способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях

Уровень освоения сформированности знаний, умений и защита практики носит публичный характер и оценивается по пятибалльной системе:

**Отлично (5 баллов)** - задания рабочей программы отработаны в полном объеме, сделаны полные аргументированные выводы. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями. Дневник с оценкой отлично от руководителя практики.

**Хорошо (4 балла)** - темы рабочей программы отработаны, но даны недостаточно полные пояснения. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями, но допущены небольшие отступления от установленных правил. Дневник с оценкой отлично и хорошо от руководителя практики

**Удовлетворительно (3 балла)** - задания рабочей программы отработаны не менее чем на 50%. В оформлении документов имеют место неоднократные отступления от установленных требований. Дневник с оценкой хорошо и удовлетворительно от руководителя практики.

**Неудовлетворительно (2 балла)** - задания рабочей программы отработаны менее чем на 50%. Студентом получен отрицательный отзыв о работе в мастерской от руководителя практики.

**Шкала интерпретации результатов освоения программы производственной практики**

Уровень сформированности компетенций	Отметка в 5-балльной шкале
--------------------------------------	----------------------------

высокий	«5» (отлично)
средний	«4» (хорошо)
низкий	«3» (удовлетворительно)
недостаточный	«2» (неудовлетворительно)

Итоги практики вносят в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят ее по индивидуальному графику, утвержденному приказом, в свободное от учебы время, и вопрос размещения по рабочим местам решают самостоятельно. Студенты, не прошедшие практику, не выполнившие программу практики без уважительной причины, отчисляются из колледжа, как имеющие академическую задолженность



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Факультет среднего профессионального образования**  
**Колледж экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева**

**Отчет**

**по учебной практике УП.03.01 ПМ.03 Выполнение настройки, регулировки,  
диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем**  
**по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

\_\_\_\_\_  
(дата прохождения практики)

**МДК. 03.01 Диагностика и испытания изделий электронной техники**

**МДК.03.02 Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт  
электронных устройств и систем**

**Тема индивидуального задания:** \_\_\_\_\_

**Выполнил студент:** \_\_\_\_\_

(Ф И О)

**Группы:** \_\_\_\_\_

**Руководитель практики:** \_\_\_\_\_

**МП**

Ульяновск

2023 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Факультет среднего профессионального образования -**  
**Колледж экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева**



**«УТВЕРЖДАЮ»**

Декан ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

С.Ю. Прохорова

09 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПМ.03. ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЙКИ, РЕГУЛИРОВКИ, ДИАГНОСТИКИ, РЕМОНТА**  
**И ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ**  
по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

(Квалификация – техник)

Рабочая программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.06.2022 г. № 392, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся».

Организация-разработчик: ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Разработчик:

\_\_\_\_\_ / И.П. Вершинина, преподаватель ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии вычислительной техники и программирования ФСПО-Колледжа экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева

Протокол № 1 от 30.08 2023 г.

Председатель комиссии

  
подпись

А.Н. Исаева

фамилия имя отчество, должность

Согласовано:

Руководитель ООП

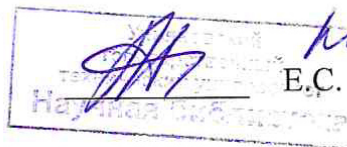
«08» 09 23 г.   
подпись

А.Н.Исаева

фамилия имя отчество

Директор библиотеки

«08» 09 2023г.



  
Е.С. Синдюкова

## СОДЕРЖАНИЕ

Рабочая программа производственной практики ПП. 03.01 .....	1
1.Паспорт рабочей программы производственной практики .....	4
1.3. Количество часов на освоение программы производственной.....	6
2. Результаты освоения программы производственной практики.....	6
3.Тематический план и содержание производственной практики.	
3.1. Тематический план производственной практики.....	7
3.2. Содержание программы производственной практики .....	8
4. Условия реализации производственной практики .....	
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	8
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	9
4.3. Общие требования к организации производственной практики .....	11
5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики.....	13

## **1.Паспорт рабочей программы производственной практики**

### **1.1Область применения программы**

Программа производственной практики на предприятии является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

### **1.2Цели и задачи практики - требования к результатам прохождения практики:**

Производственная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей

#### **ПМ.03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем»**

МДК. 03.01 Диагностика и испытания изделий электронной техники;

МДК.03.02 Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем.

последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В ходе освоения программы практики студент должен:

#### **Практический опыт:**

- подготовки программы измерения параметров, диагностики электронных систем, в том числе аудиовизуальных устройств;
- подготовки к диагностике простых радиоэлектронных ячеек, функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;
- подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов
- проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов;
- оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа
- регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;

- проведения технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа;

- выполнения ремонта и приемка после ремонта электронных устройств и систем различного типа;

- составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа

**Умения:**

- читать схемы различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков;

- выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении измерений, проведении диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- использовать измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- собирать испытательные схемы;

- выполнять измерения и проводить испытания, подтверждающие качество конкретного устройства и установление соответствия его показателей, характеристик и свойств заявленному стандарту (или другому нормативному документу);

- проводить анализ и применять результаты испытаний для составления отчетной документации;

- оформлять документацию по результатам измерений и испытаний электронных устройств и систем;

- читать конструкторскую и технологическую документацию;

- соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем;

- выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа

**Знания:**

- назначение, виды, последовательность проведения диагностических, наладочных и регулировочных работ;
- основные виды неисправностей электронных устройств и систем различного типа;
- методы и средства измерения электрических параметров и характеристик электронных систем;
- виды и порядок оформления технической документации различного типа;
- нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа;
- назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
- методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем;
- измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем;
- правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

**1.3. Количество часов на освоение программы производственной**

практики ПП.03.01: – 72 часа; -2 недели

**2. Результаты освоения программы производственной практики**

Результатом освоения производственной практики на предприятии является овладение обучающимися видам профессиональной деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа;

ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа;

ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа;

### **3. Тематический план и содержание производственной практики.**

#### **3.1. Тематический план производственной практики**

Код ПК ПК	Код и наименования профессионального модуля	Количество часов	Наименования разделов практики	Количество часов по разделам
ПК3.1 ПК3.2 ПК3.3	ПМ.03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем	72	Инструктаж	4
			МДК. 03.01 Диагностика и испытания изделий электронной техники;	34
			МДК.03.02 Настройка, регулировка, техническое	22



			обслуживание и ремонт электронных устройств и систем.	
			Оформление отчета	
			Дифференцированный зачет	

### 3.2. Содержание программы производственной практики

Наименование тем производственной практики	Виды работ	Объем часов
ПП.03.01 ПМ.03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем Тема 1 Инструктаж	<u>Содержание</u> Вводный инструктаж. Охрана труда и техника безопасности при работе на заводе и перемещении по территории завода (руководитель практики и инструктор по ОТ завода) Первичный инструктаж на рабочем месте.(мастер участка)	72  4
МДК. 03.01 Диагностика и испытания изделий электронной техники;		34
Тема1. Должностная инструкция регулировщика ЭУС.	<u>Содержание</u> . Диагностика работоспособности электронных устройств и систем различного типа. Работа с технической документацией Цели и задачи испытания электронных средств. Анализ электрических схем ЭУС.	10
Тема2 Измерительные приборы и оборудование для проведения настройки и регулировки ЭУС.	<u>Содержание</u> Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов. Проведение необходимых измерений и снятие показаний приборов.	10
Тема 3 Наладка и регулировка в соответствии с технической документацией на ЭУС.	<u>Содержание</u> Сущность регулировочных работ, основные этапы и правила процесса их проведения. Составление отчетной документации по результатам наладки и регулировки ЭУС	14
МДК.03.02 Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем.		22
Тема1 Техническое обслуживание ЭУС.	<u>Содержание</u> Правила, порядок и методы проведения технического обслуживания и ЭУС. Виды технического обслуживания. Анализ состояния ЭУС на предмет поиска неисправностей	11
Тема2 Ремонт элементов и частей ЭУС.	<u>Содержание</u> Основы организации ремонта электронных устройств. Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭУС	11
	Оформление отчета	8
	Дифференцированный зачет	4

### 4. Условия реализации производственной практики .....

#### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Предприятие, организация, принимающие студентов на практику, в соответствии с договором обеспечивают:

- практикантов рабочими местами, назначают руководителей практики от организации, определяют наставников;
- безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

#### **4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

##### **Основная учебная литература:**

1. Аминев, А. В. Основы радиоэлектроники: измерения в телекоммуникационных системах : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общей редакцией А. В. Блохина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10395-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475654>
2. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469948>
3. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10396-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475653>
4. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2020. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12955-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448635>
5. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Юрайт, 2020. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451137>
- 6.

##### **Дополнительные источники:**

1. ГОСТ Р 50936-2013 "Ремонт, установка и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры".
2. ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность".
3. СанПин 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности".
4. ГОСТ 12.1.003-83 "Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности".
5. Санитарные правила и нормы СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий".
6. СНиП 23-05-95 "Строительные нормы и правила Российской Федерации. Естественное и искусственное освещение".

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.electro.ru](http://www.electro.ru) - теория электротехники, физические основы. Машины постоянного и переменного тока. Трансформаторы, магнитные усилители. Электротехнические материалы;
2. [www.netelectro.ru](http://www.netelectro.ru) – новости электротехники, электротехническое оборудование и материалы;
3. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – научная электронная библиотека.

#### **4.3. Общие требования к организации производственной практики**

Производственная практика проводится образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций после освоения соответствующего модуля ПМ03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем

Аттестация по итогам практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих дифференциальных зачетов

При прохождении производственной практики устанавливается продолжительность рабочего времени 36 часов в неделю. Время и сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса, учебным планом по специальности, с учетом освоения обучающимися профессиональных модулей в соответствии с ОПОП СПО с учетом договоров с организациями.

До начала практики колледжем осуществляется следующая работа:

- заключается договор о практике с предприятием, организацией, учреждением если практика проводится вне колледжа, в котором оговариваются сроки и условия проведения практики, обязательства сторон по организации, проведению практики и другие условия. Студенты, самостоятельно нашедшие места для прохождения практики, оформляют договор и сдают его руководителю практики от колледжа до начала практики; согласовывают с организациями программу, содержание и планируемые результаты практики;

- проводится организационно-методическое собрание, на котором раскрываются цели, задачи практики, студенты знакомятся с Положением о практике, с содержанием рабочей программы. Руководителем практики выдается бланк производственной характеристики, студентов знакомят с требованиями по оформлению и содержанию отчета. Проводятся инструктажи по охране труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, которые регистрируются в журнале производственного обучения.

- издается приказ по колледжу, в котором указываются сроки и места прохождения практики, Ф.И.О. студентов, допущенных и не допущенных (с указанием причины не допуска) к прохождению практики и назначается руководитель практики;

- организуют совместно с предприятием организацией, учреждением, принимающим

студентов на практику процедуру оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;

– разрабатывают и согласовывают с организациями формы отчетности и оценочный материал прохождения практики.

Для оформления на практику студент обязан иметь следующие документы:

–Паспорт

–Студенческий билет

–Дневник практики

Студенты при прохождении практики в организации обязаны:

-изучить приказы, инструкции, другие локальные акты предприятия (организации), регламентирующие его деятельность, в т.ч. функциональные обязанности должностных лиц;

- соблюдать действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка;

- строго соблюдать нормы охраны труда и техники безопасности, действующие на предприятии (организации)

-полностью выполнять задания, предусмотренные рабочей программой практики.

Руководство практикой на предприятии осуществляется, в соответствии с заключенным договором.

Предприятие, организация, учреждение, принимающие студентов на практику, в соответствии с договором:

– согласовывают программу практики, планируемые результаты практики, задание на практику;

обеспечивают:

– практикантов рабочими местами, назначают руководителей практики от организации, определяют наставников;

– безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

участвуют:

– в организации и оценке результатов освоения общих и профессиональных компетенций, полученных в период прохождения практики;

– в согласовании форм отчетности и оценочного материала прохождения практики.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики определяется трудовым законодательством РФ:

- не связанной с выполнением производственного (физического) труда на производственном объекте, составляет 36 академических часов в неделю независимо от возраста студентов;

- связанной с выполнением производственного (физического) труда на производственном объекте, и составляет для студентов

в возрасте до 16 лет - не более 24 часов в неделю;

в возрасте от 16 до 18 лет - не более 36 часов в неделю;

в возрасте от 18 лет и старше - не более 40 часов в неделю;

для студентов, являющихся инвалидами I или II группы продолжительность производительного труда на предприятии составляет не более 35 часов в неделю.

- продолжительность рабочего времени студентов в возрасте до 18 лет, работающих в течение учебного года в свободное от учебы время, не может превышать половины норм, установленных выше.

Не допускается привлечение студентов во время практик к работе с вредными и (или) опасными условиями труда, в ночное время, в выходные и нерабочие праздничные дни.

#### **4.4. Кадровое обеспечение производственной практики**

Производственная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательного учреждения и от организации.

### **5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа; ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа; ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа;	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник.
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	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник

профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

По окончании практики студенты проходят аттестацию в форме дифференцированного зачета-конференции с участием руководителей практики от организации.

Дифференцированный зачет по практике приравнивается к дифференцированным зачетам по теоретическому обучению и учитываются при промежуточной аттестации.

К дифференцированному зачету необходимо предоставить следующие документы:

- дневник практики,
  - отчет по практике (в бумажном и электронном виде),
- и подготовить устное заключение о результатах прохождения практики.

Во время дифференцированного зачета преподаватель имеет право задавать обучающемуся дополнительные вопросы при соблюдении следующих правил. Не рекомендуется прерывать ответ обучающегося и задавать ему наводящие вопросы за исключением, если аттестуемый отвечает не по существу вопроса.

Контроль и оценка освоения результатов программы производственной практики осуществляется по следующим критериям:

Уровни сформированности общих (профессиональных) компетенций.

**Недостаточный уровень:** Результаты обучения, обучающегося свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по производственной практике. Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающийся не овладел необходимой системой знаний по производственной практике.

**Низкий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по производственной практике. Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Средний уровень:** Обучающийся продемонстрировал результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по производственной практике. Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Высокий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения, обучающегося по производственной практике, является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях. Шкала оценивания сформированности общих (профессиональных) компетенции свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по производственной практике.

#### **Характеристика уровней освоения компетенции**

<b>Характеристика уровней освоения компетенции</b>		
<b>Уровни</b>	<b>Содержание</b>	<b>Демонстрируемые результаты</b>
Недостаточный	Обучающийся обладает элементарными знаниями по основным вопросам производственной практики, не владеет умениями	Обучающийся способен понимать освоенную информацию, но допускает ошибки и неточности, что свидетельствует о недостаточном уровне освоения производственной практики
Низкий	Обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет	Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что



	некоторыми умениями	является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач
Средний	Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности	Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях
Высокий	Достигнутый уровень является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС.	Обучающийся способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях

Уровень освоения сформированности знаний, умений и защита практики носит публичный характер и оценивается по пятибалльной системе:

**Отлично (5 баллов)** - задания рабочей программы отработаны в полном объеме, сделаны полные аргументированные выводы. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями. Характеристика и дневник с оценкой отлично от руководителя практики от предприятия.

**Хорошо (4 балла)** - темы рабочей программы отработаны, но даны недостаточно полные пояснения. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями, но допущены небольшие отступления от установленных правил. Характеристика и дневник с оценкой отлично и хорошо от руководителя практики от предприятия

**Удовлетворительно (3 балла)** - задания рабочей программы отработаны не менее чем на 50%. В оформлении документов имеют место неоднократные отступления от установленных требований. Характеристика и дневник с оценкой хорошо и удовлетворительно от руководителя практики от предприятия.

**Неудовлетворительно (2 балла)** - задания рабочей программы отработаны менее чем на 50%. Студентом получен отрицательный отзыв о работе на предприятии.

**Шкала интерпретации результатов освоения программы производственной практики**

Уровень сформированности компетенций	Отметка в 5-балльной шкале
высокий	«5» (отлично)
средний	«4» (хорошо)
низкий	«3» (удовлетворительно)
недостаточный	«2» (неудовлетворительно)

Итоги практики вносят в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

Студенты, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят ее по индивидуальному графику, утвержденному приказом, в свободное от учебы время, и вопрос размещения по рабочим местам решают самостоятельно.

Студенты, не прошедшие практику, не выполнившие программу практики без уважительной причины, отчисляются из колледжа, как имеющие академическую задолженность

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ –**  
**КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ И ИНФОРМАТИКИ ИМ А.Н. АФАНАСЬЕВА**

# **О Т Ч Е Т**

## **ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

**ПМ.03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и  
испытаний электронных устройств и систем**

**по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

\_\_\_\_\_  
(дата прохождения практики)

**МДК. 03.01 Диагностика и испытания изделий электронной техники;**

**МДК. 03.02 Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных  
устройств и систем**

**Тема индивидуального задания:** \_\_\_\_\_

**Выполнил студент:** \_\_\_\_\_

**Группа:** \_\_\_\_\_

**Руководитель практики от предприятия** \_\_\_\_\_

(Ф И О)

**Руководитель практики от КЭИ** \_\_\_\_\_

(Ф И О)

МП

Ульяновск

2023 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Факультет среднего профессионального образования -**  
**Колледж экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева**



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

С.Ю. Прохорова

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПМ.04. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ**  
**ИНТЕГРИРОВАННЫХ СРЕД РАЗРАБОТКИ**  
по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

(Квалификация – техник)

Ульяновск  
2023

Рабочая программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.06.2022 г. № 392, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся».

Организация-разработчик: ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Разработчик:

\_\_\_\_\_ / И.П. Вершинина, преподаватель ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии вычислительной техники и программирования ФСПО-Колледжа экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева

Протокол № 1 от 30.08 2023 г.

Председатель комиссии

Исаева  
подпись

А.Н. Исаева

фамилия имя отчество, должность

Согласовано:

Руководитель ООП

«01» 09 23 г.

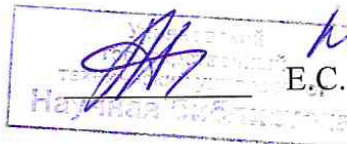
Исаева  
подпись

А.Н.Исаева

фамилия имя отчество

Директор библиотеки

«01» 09 2023г.



Е.С. Синдюкова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт рабочей программы учебной практики.....	4
1.1Область применения программы.....	4
1.2Цели и задачи практики – требования к результатам прохождения практики .....	4
1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики УП.04.01 (ПМ.04) .....	6
2. Результаты освоения программы практики .....	6
3.Тематический план и содержание учебной практики.	
3.1. Тематический план учебной практики.....	7
3.2. Содержание программы учебной практики.....	7
4. Условия реализации учебной практики	
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	8
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	9
4.3. Общие требования к организации учебной практики .....	10
4.4. Кадровое обеспечение производственной практики. ....	11
5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики.....	11

# **1.Паспорт рабочей программы учебной практики**

## **1.1Область применения программы**

Программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

## **1.2Цели и задачи практики – требования к результатам прохождения практики:**

учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей

### **ПМ.04 Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки»**

МДК. 04.01 Микроконтроллеры и встраиваемые системы

МДК. 04.02 Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем

последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В ходе освоения программы практики студент должен:

#### **Практический опыт:**

- формализации и алгоритмизации поставленных задач;
- написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными;
- оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями;
- проверки и отладки программного кода;
- разработки процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения;
- разработки тестовых наборов данных;
- проверки работоспособности программного обеспечения;
- рефакторинга и оптимизации программного кода;
- исправления дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов

#### **Уметь**

- составлять программы на языке программирования для встраиваемых систем;
- применять стандартные алгоритмы и конструкции языка программирования;
- выбирать микроконтроллер для конкретной задачи встраиваемой системы;



- выполнять требования технического задания по программированию встраиваемых систем;
- создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах;
- находить ошибки в программном коде для встраиваемой системы и оценивать степень их критичности;
- производить тестирование и отладку встраиваемых систем на базе микроконтроллеров;
- выявлять причины неисправностей периферийных модулей встраиваемых систем.

### **Знать**

- базовая функциональная схема микропроцессорной системы;
- назначение и принцип действия составных блоков МПС;
- режимы работы МПС;
- способы организации связи МПС с внешней средой (исполнительными устройствами);
- структура типовой системы управления (микроконтроллер);
- организация микроконтроллерных систем;
- состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков;
- синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы;
- структура типовой встраиваемой системы на базе микроконтроллера и организации таких систем;
- особенности программирования встраиваемых систем реального времени;
- методы программной реализации типовых функций управления;
- классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных модулей встраиваемых систем;
- способы подключения стандартных и нестандартных программных библиотек при разработке программного кода;
- базовая функциональная схема встраиваемых систем на базе микроконтроллера;
- виды и назначение программного обеспечения для разработки программного обеспечения для встраиваемых систем – интегрированных сред разработки (IDE);
- методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем;
- причины неисправностей и возможных сбоев программного кода;
- способы информационного взаимодействия различных устройств встраиваемых систем через проводные и беспроводные каналы связи, в том числе и сеть Интернет;

- общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики УП.04.01**

(ПМ.04): всего – 72 часа

#### **2. Результаты освоения программы практики**

Результатом освоения учебной является овладение обучающимися видам профессиональной деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем;

ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования;

### 3. Тематический план и содержание учебной практики.

#### 3.1. Тематический план учебной практики

Код ПК ПК	Код и наименования практики и профессионального модуля	Количество часов	Наименования разделов практики	Количество часов по разделам
ПК4.1 ПК4.2	УП.04.01 ПМ.04 Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	72	Инструктаж	2
			МДК. 04.01 Микроконтроллеры и встраиваемые системы	30
			МДК. 04.02 Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем	34
			Оформление отчета	4
			Дифференцированный зачет	2

#### 3.2. Содержание программы учебной практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
УП.04.01 ПМ.04 Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки Тема1 Инструктаж	<u>Содержание</u> Вводный инструктаж. Охрана труда и техника безопасности в мастерской. Первичный инструктаж на рабочем месте.	72
МДК. 04.01 Микроконтроллеры и встраиваемые системы		2
МДК. 04.01 Микроконтроллеры и встраиваемые системы		30
Тема 1. Микроконтроллерные системы.	<u>Содержание</u> Установка программного обеспечения. Конфигурирование микроконтроллера, создание проекта, компиляции, прошивка. Работа с регистрами микроконтроллера. Библиотеки для разработчика. Система тактирования микроконтроллера. Порты ввода-вывода микроконтроллера. Управление портами ввода-вывода через регистры. Управление портами ввода-вывода через функции библиотеки. Инструментальные средства разработки программного обеспечения для встраиваемых систем. Настройка интерфейса пользователя и параметров среды. Установка и настройка компилятора.	20
Тема2. Разработка алгоритма программы для встраиваемой микроконтроллерной системы	<u>Содержание</u> . Типы данных языка С для микроконтроллера. Конвертирование проекта для микроконтроллера на языке С в проект С++. Обработка входных дискретных сигналов. Устранение дребезга контактов, борьба с импульсными помехами. Разработка и использование классов в С++. Создание класса обработки дискретных сигналов. Создание и использование библиотек для микроконтроллера. Разработка алгоритма программы для встраиваемой микроконтроллерной системы	10
МДК. 04.02 Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем		34

Тема1 Таймеры микроконтроллера	<u>Содержание</u> Параллельные процессы. Выполнение задач в фоновом режиме при помощи прерывания от таймера. Таймеры микроконтроллера в режиме счетчиков. Генерация циклических прерываний от таймеров. Разработка программ, состоящих из нескольких исходных файлов. Определение и объявление переменных, область видимости. Режимы компиляции. Система прерываний микроконтроллера. Организация и управление прерываниями. Установка конфигурации таймеров с помощью библиотек. Логика работы прерывания таймера.	10
Тема 2 . Интерфейс UART в микроконтроллере	<u>Содержание</u> Интерфейс UART в микроконтроллере. Использование прерывания UART. Работа с UART через библиотеку. Инициализация интерфейса и передача данных в блокирующем режиме. Отладка программ с помощью UART. Функция printf. Работа с UART через библиотеку. Прием данных в блокирующем режиме. Работа с UART через библиотеку с использованием прерываний. Организация коротких временных задержек.	10
Тема 3 АЦП микроконтроллера	<u>Содержание</u> АЦП микроконтроллера. Общие сведения, режимы. Установка конфигурации через регистры. Работа с АЦП через регистры. Основные режимы преобразования. Работа с АЦП в различных режимах. Запуск от таймера, чтение результата с использованием прерываний. Работа АЦП в режиме оконного компаратора. Внутренний датчик температуры и ИОН. Основные электрические и метрологические характеристики АЦП. Работа с АЦП через функции библиотеки. Прямой доступ к памяти в микроконтроллере. Контроллер DMA. Тестирование и отладка разработанного программного кода	14
	Оформление отчета	4
	Дифференцированный зачет	2

## 4. Условия реализации учебной практики

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская, оснащенная оборудованием: Обще обменная вентиляция, дымоуловители на каждом рабочем месте, светильник рассеянного света на каждом рабочем месте, техническими средствами паяльные станции, набор электромонтажного инструмента, измерительные приборы, расходные материалы: припой, флюс, жидкость для промывки плат, платы и радиокомпоненты: безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

Кабинет информатики с компьютерами, программное обеспечение.

## **4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### **Основная учебная литература:**

1. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473687>

2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473118>

3. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456697>

4. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470969>

### **Дополнительные источники**

1. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03513-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470336>

2. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473251>

### **Основные нормативные правовые акты**

1. ГОСТ Р 50936-2013 "Ремонт, установка и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры".
2. ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность".
3. СанПин 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности".
4. ГОСТ 12.1.003-83 "Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности".
5. Санитарные правила и нормы СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий".
6. СНиП 23-05-95 "Строительные нормы и правила Российской Федерации. Естественное и искусственное освещение".

#### **4.3. Общие требования к организации учебной практики**

Учебная практика проводится образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций после освоения соответствующих модулей ПМ.04 Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки

Аттестация по итогам практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих дифференциальных зачетов

При прохождении учебной практики устанавливается продолжительность рабочего времени 36 часов в неделю. Время и сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса, учебным планом по специальности, с учетом освоения обучающимися профессиональных модулей в соответствии ОПОП СПО. Учебная практика проводится в мастерской УлГТУ и кабинете информатики.

До начала практики колледжем осуществляется следующая работа:

– проводится организационно-методическое собрание, на котором раскрываются цели, задачи практики, студенты знакомятся с Положением о практике, с содержанием рабочей программы. Руководителем практики выдается дневник, студентов знакомят с требованиями по оформлению и содержанию отчета. Проводятся инструктажи по охране труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, которые регистрируются в журнале производственного обучения.

Студенты при прохождении практики обязаны:

-изучить приказы, инструкции,

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
  - строго соблюдать нормы охраны труда и техники безопасности;
  - полностью выполнять задания, предусмотренные рабочей программой практики.
- Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении учебной практики определяется трудовым законодательством РФ:
- не связанной с выполнением производственного (физического) труда на производственном объекте, составляет 36 академических часов в неделю независимо от возраста студентов; для студентов, являющихся инвалидами I или II группы продолжительность труда на предприятии составляет не более 35 часов в неделю.
- Не допускается привлечение студентов во время практик к работе с вредными и (или) опасными условиями труда, в ночное время, в выходные и нерабочие праздничные дни.

#### **4.4. Кадровое обеспечение производственной практики**

Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

### **5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем; ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования;	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник.
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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник

<p>основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

По окончании практики студенты проходят аттестацию в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по практике приравнивается к дифференцированным зачетам по теоретическому обучению и учитываются при промежуточной аттестации.

К дифференцированному зачету необходимо предоставить следующие документы:

- дневник практики,
- отчет по практике (в бумажном и электронном виде),

и подготовить устное заключение о результатах прохождения практики. Во время дифференцированного зачета преподаватель имеет право задавать обучающемуся дополнительные вопросы при соблюдении следующих правил. Не рекомендуется прерывать ответ обучающегося и задавать ему наводящие вопросы за исключением, если аттестуемый отвечает не по существу вопроса. Контроль и оценка освоения результатов программы учебной практики осуществляется по следующим критериям: Уровни сформированности общих (профессиональных) компетенций.

**Недостаточный уровень:** Результаты обучения, обучающегося свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по учебной практике. Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающийся не овладел необходимой системой знаний по учебной практике.

**Низкий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по учебной практике. Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Средний уровень:** Обучающийся продемонстрировал результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по учебной практике. Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных



ситуациях.

**Высокий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения, обучающегося по учебной практике, является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях. Шкала оценивания сформированности общих (профессиональных) компетенции свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по учебной практике.

#### **Характеристика уровней освоения компетенции**

<b>Характеристика уровней освоения компетенции</b>		
<b>Уровни</b>	<b>Содержание</b>	<b>Демонстрируемые результаты</b>
Недостаточный	Обучающийся обладает элементарными знаниями по основным вопросам учебной практики, не владеет умениями	Обучающийся способен понимать освоенную информацию, но допускает ошибки и неточности, что свидетельствует о недостаточном уровне освоения учебной практики
Низкий	Обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями	Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач
Средний	Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности	Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях
Высокий	Достигнутый уровень является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС.	Обучающийся способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях

Уровень освоения сформированности знаний, умений и защита практики носит публичный характер и оценивается по пятибалльной системе:

**Отлично (5 баллов)** - задания рабочей программы отработаны в полном объеме, сделаны полные аргументированные выводы. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями. Дневник с оценкой отлично от руководителя практики.

**Хорошо (4 балла)** - темы рабочей программы отработаны, но даны недостаточно полные пояснения. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями, но допущены небольшие отступления от установленных правил. Дневник с оценкой отлично и хорошо от руководителя практики

**Удовлетворительно (3 балла)** - задания рабочей программы отработаны не менее чем на 50%. В оформлении документов имеют место неоднократные отступления от установленных требований. Дневник с оценкой хорошо и удовлетворительно от руководителя практики.

**Неудовлетворительно (2 балла)** - задания рабочей программы отработаны менее чем на 50%. Студентом получен отрицательный отзыв о работе в мастерской от руководителя практики.

**Шкала интерпретации результатов освоения программы производственной практики**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>	<b>Отметка в 5-балльной шкале</b>
высокий	«5» (отлично)
средний	«4» (хорошо)
низкий	«3» (удовлетворительно)
недостаточный	«2» (неудовлетворительно)

Итоги практики вносят в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят ее по индивидуальному графику, утвержденному приказом, в свободное от учебы время, и вопрос размещения по рабочим местам решают самостоятельно. Студенты, не прошедшие практику, не выполнившие программу практики без уважительной причины, отчисляются из колледжа, как имеющие академическую задолженность

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Факультет среднего профессионального образования**  
**Колледж экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева**

**Отчет**

**по учебной практике УП.04.01 ПМ.04 Программирование встраиваемых систем с**  
**использованием интегрированных сред разработки**  
**по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

\_\_\_\_\_  
(дата прохождения практики)

**МДК. 04.01 Микроконтроллеры и встраиваемые системы (наименование**  
**соответствующего)**

**МДК. 04.02 Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем**  
**(наименование соответствующего)**

**Тема индивидуального задания: \_\_\_\_\_**

**Выполнил студент: \_\_\_\_\_**

(Ф И О)

**Группы: \_\_\_\_\_**

**Руководитель практики: \_\_\_\_\_**

**МП**

Ульяновск

2023 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Факультет среднего профессионального образования -**  
**Колледж экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева**



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

С.Ю. Прохорова

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПМ.04. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ**  
**ИНТЕГРИРОВАННЫХ СРЕД РАЗРАБОТКИ**

по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

(Квалификация – техник)

Ульяновск  
2023

Рабочая программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.06.2022 г. № 392, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся».

Организация-разработчик: ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Разработчик:

\_\_\_\_\_ / И.П. Вершинина, преподаватель ФСПО-КЭИ им. А.Н. Афанасьева

Рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии вычислительной техники и программирования ФСПО-Колледжа экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева

Протокол № 1 от 30.08 2023 г.

Председатель комиссии

  
подпись

А.Н. Исаева

фамилия имя отчество, должность

Согласовано:

Руководитель ООП

«01» 09 23 г.

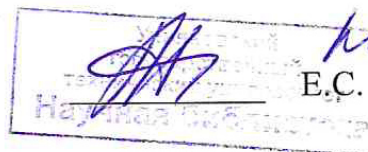
  
подпись

А.Н.Исаева

фамилия имя отчество

Директор библиотеки

«01» 09 2023г.

  
Научная библиотека

Е.С. Синдюкова

## СОДЕРЖАНИЕ

Рабочая программа производственной практики ПП. 05.01 .....	1
1.Паспорт рабочей программы производственной практики .....	4
1.1Область применения программы .....	4
1.2Цели и задачи практики - требования к результатам прохождения практики .....	4
1.3. Количество часов на освоение программы производственной .....	8
2. Результаты освоения программы производственной практики .....	8
3. Тематический план и содержание производственной практики.	
3.1. Тематический план производственной практики.....	9
3.2. Содержание программы производственной практики .....	9
3.2.2. Основные электронные издания .....	10
3.2.3. Дополнительные источники .....	10
4.3. Общие требования к организации производственной практики .....	11
4.4. Кадровое обеспечение производственной практики .....	13
5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики.....	14

# **1.Паспорт рабочей программы производственной практики**

## **1.1Область применения программы**

Программа производственной практики на предприятии является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

## **1.2Цели и задачи практики - требования к результатам прохождения практики:**

Производственная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей

### **ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»**

МДК.05.01 Выполнение работ по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В ходе освоения программы практики студент должен:

#### **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 вычислительной техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении;
- осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства;
- сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов;
- 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

#### **Умения:**

- использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;

- выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем;

- выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники

- использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы;

- 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;
- 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

#### **Знания:**

- требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов;
- 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 электрорадиоэлементов: назначения, типы;
- типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов;
- назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов;
- основы процесса пайки электрорадиоэлементов;
- основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа;

- 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 электрорадиоэлементов, 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;
- виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней;
- основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня;
- последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;
- защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;
- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;
- устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах;
- классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты;
- требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов;
- нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях;
- основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки;
- основные операции автоматического монтажа;
- назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования;

- особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности;
- ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники

**1.3. Количество часов на освоение программы производственной практики ПП.05.01: – 72 часа; -2 недели**

## **2. Результаты освоения программы производственной практики**

Результатом освоения производственной практики на предприятии является овладение обучающимися видам профессиональной деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа.

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.

### 3. Тематический план и содержание производственной практики.

#### 3.1. Тематический план производственной практики

Код ПК ПК	Код и наименования профессионального модуля	Количество часов	Наименования разделов практики	Количество часов по разделам
ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3	ПМ.05 Выполнение работ по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	72	Инструктаж	4
			МДК.05.01 Выполнение работ по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	56
			Оформление отчета	8
			Дифференцированный зачет	4
			Дифференцированный зачет	4

#### 3.2. Содержание программы производственной практики

Наименование тем производственной практики	Виды работ	Объем часов
ПП.05.01 ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» Тема1 Инструктаж	<u>Содержание</u> Вводный инструктаж. Охрана труда и техника безопасности при работе на заводе и перемещении по территории завода (руководитель практики и инструктор по ОТ завода) Первичный инструктаж на рабочем месте.(мастер участка)	72 4
МДК 05.01. Выполнение работ по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»		68
Тема 1 Общие сведения об электромонтажных работах	<u>Содержание</u> Технические средства и технологические процессы монтажа радиоэлектронной аппаратуры.	6
Тема2 Техническая документация и типы схем радиоаппаратуры	<u>Содержание</u> Виды и типы схем применяемые при электро-монтажных работах (принципиальные, структурные, функциональные)., назначение схем.	8
Тема 3 Виды монтажа	<u>Содержание</u> Сквозной, поверхностный и объемный монтаж – особенности выполнения.	14
Тема4 Сборка и монтаж блоков радиоаппаратуры	<u>Содержание</u> Виды сборки. Техническая документация на сборку.	26
Тема5 Технический контроль	<u>Содержание</u> Назначение технического контроля на предприятиях. Виды технического контроля. Техническая	2

	документация ОТК	
	Оформление отчета	8
	Дифференцированный зачет	4

#### **4. Условия реализации производственной практики .....**

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

Предприятие, организация, принимающие студентов на практику, в соответствии с договором обеспечивают:

- практикантов рабочими местами, назначают руководителей практики от организации, определяют наставников;
- безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

##### **4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

###### **Основная учебная литература:**

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472745>

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472059>

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Профессия - сборщик РЭА (asv0825.ru)

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03513-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470336>

2. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473251>

#### **Дополнительные источники:**

1. ГОСТ Р 50936-2013 "Ремонт, установка и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры".

2. ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность".

3. СанПин 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности".

4. ГОСТ 12.1.003-83 "Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности".

5. Санитарные правила и нормы СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий".

6. СНиП 23-05-95 "Строительные нормы и правила Российской Федерации. Естественное и искусственное освещение".

#### **4.3. Общие требования к организации производственной практики**

Производственная практика проводится образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций после освоения соответствующего модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Аттестация по итогам практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих дифференциальных зачетов

При прохождении производственной практики устанавливается продолжительность рабочего времени 36 часов в неделю. Время и сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса, учебным планом по специальности, с учетом освоения обучающимися профессиональных модулей

в соответствии ОПОП СПО с учетом договоров с организациями. До начала практики колледжем осуществляется следующая работа:

- заключается договор о практике с предприятием, организацией, учреждением если практика проводится вне колледжа, в котором оговариваются сроки и условия проведения практики, обязательства сторон по организации, проведению практики и другие условия. Студенты самостоятельно находят места для прохождения практики, оформляют договор и сдают его руководителю практики от колледжа до начала практики; согласовывают с организациями программу, содержание и планируемые результаты практики;

- проводится организационно-методическое собрание, на котором раскрываются цели, задачи практики, студенты знакомятся с Положением о практике, с содержанием рабочей программы. Руководителем практики выдается бланк производственной характеристики, студентов знакомят с требованиями по оформлению и содержанию отчета. Проводятся инструктажи по охране труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, которые регистрируются в журнале производственного обучения.

- издается приказ по колледжу, в котором указываются сроки и места прохождения практики, Ф.И.О. студентов, допущенных и недопущенных (с указанием причины недопуска) к прохождению практики и назначается руководитель практики;

- организуют совместно с предприятием организацией, учреждением, принимающим студентов на практику процедуру оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;

- разрабатывают и согласовывают с организациями формы отчетности и оценочный материал прохождения практики.

Для оформления на практику студент обязан иметь следующие документы:

- Паспорт
- Студенческий билет
- Дневник практики

Студенты при прохождении практики в организации обязаны:

- изучить приказы, инструкции, другие локальные акты предприятия (организации), регламентирующие его деятельность, в т.ч. функциональные обязанности должностных лиц;

- соблюдать действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдать нормы охраны труда и техники безопасности, действующие на предприятии (организации)

-полностью выполнять задания, предусмотренные рабочей программой практики.

Руководство практикой на предприятии осуществляется, в соответствии с заключенным договором.

Предприятие, организация, учреждение, принимающие студентов на практику, в соответствии с договором:

- согласовывают программу практики, планируемые результаты практики, задание на практику;

обеспечивают:

- практикантов рабочими местами, назначают руководителей практики от организации, определяют наставников;

- безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

участвуют:

- в организации и оценке результатов освоения общих и профессиональных компетенций, полученных в период прохождения практики;

- в согласовании форм отчетности и оценочного материала прохождения практики.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики определяется трудовым законодательством РФ:

- не связанной с выполнением производственного (физического) труда на производственном объекте, составляет 36 академических часов в неделю независимо от возраста студентов;

- связанной с выполнением производственного (физического) труда на производственном объекте, и составляет для студентов

  - В возрасте до 16 лет – не более 24 часов в неделю;

  - В возрасте от 16 до 18 лет – не более 36 часов в неделю;

  - В возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю;

для студентов, являющихся инвалидами I или II группы продолжительность производительного труда на предприятии составляет не более 35 часов в неделю.

- продолжительность рабочего времени студентов в возрасте до 18 лет, работающих в течение учебного года в свободное от учебы время, не может превышать половины норм, установленных выше.

Не допускается привлечение студентов во время практик к работе с вредными и (или) опасными условиями труда, в ночное время, в выходные и нерабочие праздничные дни.

#### **4.4. Кадровое обеспечение производственной практики**

Производственная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального



цикла, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательного учреждения и от организации.

## **5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа;</p> <p>ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа;</p> <p>ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа;</p>	<p>Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник.</p>
<p>ОК.01Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <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> <p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК.09Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник</p>

--	--

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтверждаемых документами соответствующих организаций. По окончании практики студенты проходят аттестацию в форме дифференцированного зачета-конференции с участием руководителей практики от организации. Дифференцированный зачет по практике приравнивается к дифференцированным зачетам по теоретическому обучению и учитываются при промежуточной аттестации. К дифференцированному зачету необходимо предоставить следующие документы:

–дневник практики,  
–отчет по практике (в бумажном и электронном виде), и подготовить устное заключение о результатах прохождения практики. Во время дифференцированного зачета преподаватель имеет право задавать обучающемуся дополнительные вопросы при соблюдении следующих правил. Не рекомендуется прерывать ответ обучающегося и задавать ему наводящие вопросы за исключением, если аттестуемый отвечает не по существу вопроса. Контроль и оценка освоения результатов программы производственной практики осуществляется по следующим критериям:

Уровни сформированности общих (профессиональных) компетенций.

**Недостаточный уровень:** Результаты обучения, обучающегося свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по производственной практике. Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающийся не овладел необходимой системой знаний по производственной практике.

**Низкий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по производственной практике. Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Средний уровень:** Обучающийся продемонстрировал результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по производственной практике. Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Высокий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения, обучающегося по производственной практике, является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и

поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях. Шкала оценивания сформированности общих (профессиональных) компетенции свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по производственной практике.

### Характеристика уровней освоения компетенции

Характеристика уровней освоения компетенции		
Уровни	Содержание	Демонстрируемые результаты
Недостаточный	Обучающийся обладает элементарными знаниями по основным вопросам производственной практики, не владеет умениями	Обучающийся способен понимать освоенную информацию, но допускает ошибки и неточности, что свидетельствует о недостаточном уровне освоения производственной практики
Низкий	Обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями	Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач
Средний	Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности	Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях
Высокий	Достигнутый уровень является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС.	Обучающийся способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях

Уровень освоения сформированности знаний, умений и защита практики носит публичный характер и оценивается по пятибалльной системе: **Отлично (5 баллов)** - задания рабочей программы отработаны в полном объеме, сделаны полные аргументированные выводы. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями. Характеристика и дневник с оценкой отлично от руководителя практики от предприятия.

**Хорошо (4 балла)** - темы рабочей программы отработаны, но даны недостаточно полные пояснения. Все документы оформлены в соответствии с установленными требованиями,

но допущены небольшие отступления от установленных правил. Характеристика и дневник с оценкой отлично и хорошо от руководителя практики от предприятия

**Удовлетворительно (3 балла)** - задания рабочей программы отработаны не менее чем на 50%. В оформлении документов имеют место неоднократные отступления от установленных требований. Характеристика и дневник с оценкой хорошо и удовлетворительно от руководителя практики от предприятия.

**Неудовлетворительно (2 балла)** - задания рабочей программы отработаны менее чем на 50%. Студентом получен отрицательный отзыв о работе на предприятии.

### **Шкала интерпретации результатов освоения программы производственной практики**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>	<b>Отметка в 5-балльной шкале</b>
высокий	«5» (отлично)
средний	«4» (хорошо)
низкий	«3» (удовлетворительно)
недостаточный	«2» (неудовлетворительно)

Итоги практики вносят в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят ее по индивидуальному графику, утвержденному приказом, в свободное от учебы время, и вопрос размещения по рабочим местам решают самостоятельно. Студенты, не прошедшие практику, не выполнившие программу практики без уважительной причины, отчисляются из колледжа, как имеющие академическую задолженность

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ –**  
**КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ И ИНФОРМАТИКИ ИМ А.Н. АФАНАСЬЕВА**

# **О Т Ч Е Т**

## **ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

**ПМ.05 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и  
испытаний электронных устройств и систем**

**по специальности 11.02.17 Выполнение работ по профессии Монтажник  
радиоэлектронной аппаратуры и приборов**

\_\_\_\_\_  
(дата прохождения практики)

**МДК. 03.01 Диагностика и испытания изделий электронной техники;**

**МДК. 03.02 Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных  
устройств и систем**

**Тема индивидуального задания: \_\_\_\_\_**

**Выполнил студент: \_\_\_\_\_**

**Группа: \_\_\_\_\_**

**Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_**

**(Ф И О)**

**Руководитель практики от КЭИ \_\_\_\_\_**

(Ф И О)

МП

Ульяновск

2023 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Колледж экономики и информатики им. А.Н.Афанасьева**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФСПО-КЭИ им.А.Н.Афанасьева  
С.Ю. Прохорова  
«  06  »   06   2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДИПЛОМНОЙ)**

**по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

**Квалификация: техник**

Ульяновск 2023

Рабочая программа производственной практики (преддипломной)  
разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта  
(далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)  
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Организация-разработчик: ФСПО-КЭИ им. А.Н.Афанасьева УлГТУ

Разработчик:

Исаева А.Н. преподаватель КЭИ УлГТУ  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии энергетики и электротехники ФСПО-Колледжа экономики и информатики им. А.Н. Афанасьева

Протокол № 1 от 30.08 2023 \_\_\_\_\_ г.

Председатель комиссии

 А.Н. Исаева  
(подпись)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

« 01 » 09 23 г.

 А.Н. Исаева  
(подпись)

Директор библиотеки

« 01 » 09 23 г.

   
Е.С. Синдюкова



## **Содержание**

### **1.Общая характеристика рабочей программы преддипломной производственной практики**

1.1. Место учебной практики в структуре ППССЗ

1.2. Цели и задачи преддипломной производственной практики

### **2Требования к результатам прохождения преддипломной практики:**

### **3.Тематический план и содержание преддипломной производственной практики.**

3.1. Объем преддипломной производственной практики

3.2. Содержание программы преддипломной производственной практики

### **4. Условия реализации преддипломной производственной практики**

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению ..

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

4.3. Общие требования к организации производственной практики

4.4. Кадровое обеспечение производственной практики

### **5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики**

## **1.Общая характеристика рабочей программы преддипломной производственной практики**

### **1.1. Место учебной практики в структуре ППССЗ**

Рабочая программа производственной практики (преддипломной) является частью образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО, по специальности 11.02.17 Разработка электронных систем и устройств в части освоения квалификации техник и видов профессиональной деятельности (ВПД):

- выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией;
- выполнение проектирования электронных устройств и систем;
- выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа;
- программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки.

### **1.2. Цели и задачи производственной практики (преддипломной)**

Цель преддипломной практики: комплексное выполнение студентами всех видов профессиональной деятельности по специальности, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

Задачи преддипломной практики:

1. Углубление первоначального практического опыта проектирования электронных систем и устройств.
2. Развитие общих и профессиональных компетенций:  
ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3, ПК 4.1 – ПК 4.2 ОК 1 – ОК 9.
3. Проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности в организациях различных организационно-правовых форм.
4. Сбор, систематизация и обобщение практического материала для использования в работе над дипломной работой (в соответствии с заданием).

### **2. Требования к результатам освоения производственной практики**

В результате прохождения производственной практики (преддипломной) у обучающихся должны быть сформированы следующие общие и профессиональные компетенции:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные поисковые, аналитические и интерпретационные информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1 Выполнение проектирования электронных устройств и систем

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

ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием

ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования.

ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа.

ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа.

ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа

ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем.

ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования.

Виды деятельности	Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности
1	2
выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа. 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
выполнение проектирования электронных устройств и систем специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием.	2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением

	специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием. ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования.
выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа. ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа. ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа.
программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем. ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования.

В результате освоения практики обучающийся должен приобрести опыт деятельности в качестве техника по обеспечению работоспособности, выявлению неисправностей, настройке, наладке и ремонту радиотехнических систем, устройств и функциональных блоков радиоэлектронной техники в организациях (предприятиях) различных организационно-правовых форм.

### 3. Тематический план и содержание преддипломной производственной практики.

#### 3.1. Структура преддипломной производственной практики

Коды формируемых компетенций	Объем времени, отводимый на практику (час.)	Продолжительность практики (недели)	Семестр
ПК 1.1-ПК 4.2	144	4	6

### 3.2 Тематический план и содержание программы преддипломной производственной практики

Наименование ВПД, тем практики	Содержание деятельности, выполняемых производственных работ (заданий)		Объём часов
Организация деятельности производственного подразделения	Виды работ: - ознакомление с организацией работы структурного подразделения предприятия; - ознакомление с планированием и экономическими показателями работы предприятия		16
Тема 1.1. Организационная и производственная структура подразделения предприятия	В результате изучения темы студент должен: <b>иметь практический опыт:</b> - организации работы структурного подразделения		8
	<b>Содержание:</b>		
	1.	Общая характеристика подразделения. Виды деятельности, задачи. Структура управления. Применяемое оборудование, средства механизации труда, средства контроля качества выполняемых работ.	
	2.	Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка на предприятии и в структурном подразделении. Изучение должностных инструкций работников подразделения	
Тема 1.2. Техно-экономические показатели работы подразделения	В результате изучения темы студент должен: <b>иметь практический опыт:</b> - планирования и организации работы структурного подразделения		8
	<b>Содержание:</b>		
	1.	Планирование и организация работы в трудовом коллективе подразделения. Ведение учетно-отчетной документации руководителем подразделения	
	2.	Анализ результатов деятельности коллектива исполнителей за отчетный период (составление отчётной документации)	
Разработка электронных устройств и систем	Виды работ: - изучение нормативно-технической документации - выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией; -выполнение проектирования электронных устройств и систем специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием; - выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа; - программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки.		100
Тема 1.3. Нормативно-техническая документация на предприятии	В результате изучения темы студент должен: <b>иметь практический опыт:</b> чтения схем электрических принципиальных, монтажных сборочных чертежей модулей на печатных платах) составления технологической документацией на сборку монтаж и другие технологические процессы.		

	<div>Содержание:</div> <div> <div>1.</div> <div>Ознакомление в производственных условиях с рабочими чертежами, современными средствами автоматизации монтажных работ, с технической документацией (схемами электрическими принципиальными, монтажными сборочными чертежами модулей на печатных платах) технологической документацией на сборку монтаж и другие технологические процессы. Ознакомление с оборудованием поверхностного монтажа, современным уровнем организации ремонта, эксплуатации, обслуживания оборудования</div> </div> <div> <div>2.</div> <div>Ознакомление с оборудованием поверхностного монтажа, современным уровнем организации ремонта, эксплуатации, обслуживания оборудования (Состав оборудования, электрическая и монтажная схемы, инструкции завода изготовителя, инструкции по эксплуатации, технические характеристики оборудования. Инструкции по охране труда, технике безопасности и электробезопасности при обслуживании и эксплуатации оборудования</div> </div> <div> <div>3.</div> <div>Маршрутно-технологическая документация на процессы поверхностного монтажа, селективной пайки и др</div> </div> <div> <div>4.</div> <div>Планово-экономическая документация по эксплуатации и обслуживанию оборудования на предприятии</div> </div> <div> <div>5.</div> <div>Нормативно-техническая документация о системе планово-предупредительных ремонтов оборудования (графики выполнения работ, схемы, инструкции и т.д.)</div> </div>	24
Тема 1.4. Выполнение работ по программированию встраиваемых систем; монтажно –сборочных, регулировочных работ	В результате изучения темы студент должен: <b>иметь практический опыт:</b> - составления программ для автоматизированной сборки, оптического контроля, нанесения паяльной пасты и других технологических процессов оборудования; - монтажно –сборочных, регулировочных работ; -диагностики и ремонта электронных устройств и систем производственного предприятия	
	Содержание:	76
	1.	Выполнение монтажно –сборочных работ.
	2.	Проверка и регулировка модулей.
	3.	Выполнение технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, измерительных приборов
	4.	Осуществление диагностики и контроля электронных приборов
	5.	Обслуживание оборудования для поверхностного монтажа.
	6.	Составление технологических карт на проведение технологических операций
Обработка информации	Систематизация и обобщение материалов для дипломной работы	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		8
ИТОГО		144

## **4. Условия реализации производственной практики .....**

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

Предприятие, организация, принимающие студентов на практику, в соответствии с договором обеспечивают:

- практикантов рабочими местами, назначают руководителей практики от организации, определяют наставников;
- безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

Для проведения консультаций используется лаборатория технических средств обучения.

Оснащение лаборатории:

Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.

Набор лабораторных стендов: «Полупроводниковые приборы», ГШ-МР; «Основы электроники», , ОЭ-МР, «Основы цифровой и микропроцессорной техники», ОЦМПТ-МР «Операционные усилители», исполнение моноблочное ручное, ОУ-МР

Средства измерительной техники: лабораторный потенциометр, измерительная катушка сопротивления, гальванометр, нормальный элемент Вестона, источник постоянного тока, макет, соединительные провода и кабели, универсальный осциллограф, генератор сигналов специальной формы, тройники, отвертки.

### **4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Рахимянов, Х. М. Технология сборки и монтажа : учеб. пособие / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. 241 С. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04386-0.

2. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/512078>

3. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/517766>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru/> - Интернет-Университет Информационных технологий.
2. <http://claw.ru/> - Образовательный портал.
3. <http://ru.wikipedia.org> - Свободная энциклопедия.
4. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/> - Каталог библиотеки учебных курсов.

#### 4.3 Общие требования к организации преддипломной производственной практики

Реализация программы практики предполагает проведение данной практики на базе предприятий города Ульяновска и Ульяновской области. Непосредственное ведение практики осуществляет преподаватель колледжа, который обеспечивает выполнение учащимися программы практики, дает задание на выполнение, контролирует их выполнение, а также дает заключение о выполнении работ.

Основная документация для проведения практики:

- Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования;
- Рабочая программа практики;
- График проведения практики.

График проведения практики

задания	Наименование задания	Календарные сроки выполнения заданий
1	Решение вопросов организационного характера а	1 неделя
2	Практический этап	2 неделя
3	Обработка информации	1 неделя

С момента зачисления студентов на период практики в качестве практикантов на рабочие места на студентов распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном в организации порядке.

Основные обязанности руководителя практики:

- руководство и контроль за прохождением практики возлагаются на руководителя практики от предметно-цикловой комиссии;
- руководитель практики обязан согласовать с предприятиями программу практики, индивидуальные задания и календарный график прохождения практики студентами; - осуществлять учебно-методическое руководство и контроль за прохождением практики студентами, принимать меры административного воздействия к студентам, нарушившим трудовую и общественную дисциплину предприятия;
- руководители от колледжа и производства систематически проверяют ведение дневников и при необходимости, делают в них письменные указания о качестве записей в них, о выполняемой работе, дисциплине и об отношении к индивидуальным поручениям;
- примерное содержание дневника: краткая характеристика выполняемой работы предприятия, его структура, взаимосвязь основных подразделений. По окончании практики студент представляет оформленный дневник на просмотр руководителю практики от производства, который дает заключение о полноте и качестве дневника, а также отзыв о работе студента; - руководитель практики может



оказать работникам предприятия —руководителям производственной практики методическую помощь в организации проведения практики;

- по окончании сроков практики руководитель оценивает результаты выполнения студентами программы практики; Основные обязанности студентов:

В период прохождения практики студент обязан:

- полностью выполнить задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка; — изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- вести дневник, в который ежедневно вписывать выполненную работу;
- параллельно с ведением дневника собирать и готовить материалы для отчета по практике.

Основные обязанности руководителя от базы практики:

- организует практику студентов в соответствии с программой;
- проводит инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего распорядка предприятия — места практики; — знакомит студентов с организацией работ на рабочих местах; — контролирует соблюдение студентами производственной дисциплины; — помогает собрать необходимые сведения для отчета.

#### **4.4 Кадровое обеспечение преддипломной производственной практики**

- Практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла, имеющими образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

- Организацию и руководство практикой осуществляют руководители практики от образовательного учреждения.

#### **5. Контроль и оценка результатов освоения преддипломной производственной практики**

-

Контроль и оценка результатов освоения преддипломной производственной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения практики и приема отчетов, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

**Таблица 3 — Контроль и оценка результатов практики**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции, общие компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ОК.01Выбирать 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	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник.

<p>профессиональной деятельности;</p> <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> <p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	
<p>ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа;</p> <p>ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа;</p> <p>ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа;</p>	<p>Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник.</p>
<p>ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования;</p>	<p>Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник.</p>
<p>ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа;</p> <p>ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа;</p> <p>ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку,</p>	<p>Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник.</p>

техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа;	
<p>ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем;</p> <p>ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования;</p>	<p>Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, дневник.</p>