

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ И ЭЛЕКТРОРАДИОМОНТАЖНАЯ  
ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

2023 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании МЦК УГС 09.00.00 Информатика и  
вычислительная техника

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора ГБПОУ «ВЭК»  
№ 64 от 11 мая 2023 г.

наименование методической цикловой комиссии

Протокол № 9  
от 7 апреля 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом ГБПОУ «ВЭК»  
Протокол № 3  
от 11 мая 2023 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы** (базовой подготовки) и рабочей программы ПМ.01 проектирование цифровых устройств

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский энергетический колледж»

Разработчики: **Кучак Дмитрий Алексеевич**, преподаватель ГБПОУ «ВЭК»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы.....	4
2. Структура и содержание учебной практики.....	6
3. Условия реализации учебной практики.....	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики.....	9
5. Приложение	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Учебная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

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

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.

## 1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения практики, формы отчетности

В ходе освоения программы учебной практики студент должен:

### уметь:

- подготовить инструменты (паяльник и др.) к пайке;
- определять перегрев и недогрев паяльника, влияние температуры на качество пайки
- готовить провода и детали к пайке;
- читать принципиальные схемы и определять назначение;
- выполнять монтаж радиоэлементов;
- выбирать провода по сечению и по конструктивным особенностям
- производить формовку радиоэлементов и проводов
- выполнять подготовку проводов к монтажу (снять изоляцию, скрутить и облудить);
- изготавливать жгут с последующей распайкой на разъем;
- определять тип и марки радиоэлементов (резисторы, конденсаторы, диоды, и т.д.)

- учитывать конструктивные особенности при пайке-распайке радиоэлементов
- разрабатывать простейшие радиомонтажные схемы на основе принципиальных радиосхем
- Изготавливать монтажные платы способом травления фольгированного материала
- Выполнять монтаж радиодеталей на разработанной печатной плате
- Классифицировать основные виды средств измерений;
- Применять основные методы и принципы измерений;
- Применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;
- Применять аналоговые и цифровые измерительные приборы.

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

Рабочая программа рассчитана на прохождение обучающимися практики в объеме 108 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

Наименование тем	Содержание учебного материала	Объем часов
<b>Тема 1. Вводное занятие.</b>	<b>Содержание:</b> Вводное занятие, инструктаж по охране труда и технике безопасности на рабочем месте, инструктаж по вопросам пожарной безопасности, правилам поведения и санитарно-гигиеническим условиям труда. Инструменты, применяемые при монтаже (электропаяльник, пинцеты, кусачки, острогубцы, бокорезы и т.д.).	<b>6</b>
<b>Тема 2. Подготовка выводов радиоэлементов и проводов к монтажу.</b>	<b>Содержание:</b> Рихтовка выводов, зачистка, облуживание, формовка выводов радиоэлементов.	<b>6</b>
<b>Тема 3. Изготовление жгута, оконцевание и облуживание проводов.</b>	<b>Содержание:</b> Способы вязки жгута, изготовление жгута, оконцевание жил проводов и облуживание для пайки на местах или разъемы.	<b>6</b>
<b>Тема 4. Монтаж-демонтаж радиодеталей и проводов на печатной плате.</b>	<b>Содержание:</b> Выпаивание радиоэлементов с платы и установка их на плату.	<b>6</b>
<b>Тема 5. Подготовка проводов и распайка их на колодке или разъеме.</b>	<b>Содержание:</b> Разделка, оконцевание, лужение одножильных жестких проводов с распайкой их на колодку или разъем.	<b>6</b>
<b>Тема 6. Комплектация радиодеталей по типу, мощности и номиналу.</b>	<b>Содержание:</b> Определение типов радиоэлементов, их мощность и номинальное значение радиодеталей.	<b>6</b>
<b>Тема 7. Разработка простейших монтажных схем на основе принципиальных электрических схем.</b>	<b>Содержание:</b> Разработка монтажной схемы с учетом габаритных и электрических параметров радиоэлементов, а также их взаимное расположение.	<b>6</b>
<b>Тема 8. Способы изготовления монтажных плат. Изготовление монтажных плат способом навесного монтажа.</b>	<b>Содержание:</b> Выполнение навесного монтажа с использованием одиночных проводников при соединении радиодеталей.	<b>6</b>
<b>Тема 9. Изготовление монтажных плат способом травления фольгированного материала.</b>	<b>Содержание:</b> Перенос разработанной монтажной схемы на фольгированный материал, сверление отверстий, травление в растворе перекиси водорода с последующей проверкой качества травления.	<b>6</b>

<b>Тема 10. Монтаж радиодеталей и проводов на изготовленной плате согласно разработанной монтажной схеме.</b>	<b>Содержание:</b> Установка и пайка радиоэлементов согласно монтажной схеме, проверка качества пайки, очистка платы от остатков флюса.	<b>6</b>
<b>Тема 11. Комплексная электрорадиомонтажная работа.</b>	<b>Содержание:</b> Доводка, наладка и проверка работоспособности готового изделия Выбор оптимального решения в соответствии с выданным заданием. Обоснование выбора. Сборка схемы и её запуск.	<b>18</b>
<b>Тема 12. Основы теории и практики измерений.</b>	<b>Содержание:</b> Что такое измерение. Виды измерений. Виды погрешностей.	<b>6</b>
<b>Тема 13. Средства электротехнических измерений.</b>	<b>Содержание:</b> Особенности цифровых и аналоговых измерительных приборов.	<b>6</b>
<b>Тема 14. Измерение параметров элементов цепей.</b>	<b>Содержание:</b> Метод амперметра-вольтметра, резонансный метод, мостовой метод.	<b>6</b>
<b>Тема 15. Измерение основных электрорадиотехнических параметров и параметров сигналов.</b>	<b>Содержание:</b> Измерение силы тока, напряжения, мощности, сопротивления.	<b>6</b>
<b>Тема 16. Измерение амплитудно-частотных характеристик.</b>	<b>Содержание:</b> Измерение амплитудно-частотных характеристик с помощью осциллографа.	<b>6</b>
<b>Всего</b>		<b>108</b>

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Базой учебной практики является ГБПОУ «Волгоградский энергетический колледж», оснащенный необходимыми средствами для проведения практики.

Программа учебной практики реализуется в электрорадиомонтажной мастерской.

Технические средства обучения: паяльники, мультиметры, инструменты.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

**Основная:**

1. Журнал «Радио», 2020 – 2022;
2. Электротехнические измерения: учебник / З.А. Хрусталева. - М.: КНОРУС, 2020. -220 с.- (Среднее профессиональное образование);
3. Клаассен К.Б. Основы измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике. М.: Постмаркет, 2020;
4. Метрология. Основные термины и определения РМГ 29-2013. ИПК. М.: Изд-во стандартов, 2022.

**Средства обучения:**

Плакаты, наглядные пособия. Стенды, различные приспособления, радиоизмерительные приборы и инструменты.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется мастером производственного обучения в процессе проведения практических занятий, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля результатов обучения
1	2
<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– подготовить инструменты (паяльник и др.) к пайке;</li><li>– определять перегрев и недогрев паяльника, влияние температуры на качество пайки;</li><li>– готовить провода и детали к пайке;</li><li>– читать принципиальные схемы и определять назначение;</li><li>– выполнять монтаж радиоэлементов;</li><li>– выбирать провода по сечению и по конструктивным особенностям;</li><li>– производить формовку радиоэлементов и проводов;</li><li>– выполнять подготовку проводов к монтажу (снять изоляцию, скрутить и облудить);</li><li>– изготавливать жгут с последующей распайкой на разъем;</li><li>– определять тип и марки радиоэлементов (резисторы, конденсаторы, диоды, и т.д.);</li><li>– учитывать конструктивные особенности при пайке-распайке радиоэлементов;</li><li>– разрабатывать простейшие радиомонтажные схемы на основе принципиальных радиосхем;</li><li>– изготавливать монтажные платы способом травления фольгированного материала;</li><li>– выполнять монтаж радиодеталей на разработанной печатной плате;</li><li>– классифицировать основные виды средств измерений;</li><li>– применять основные методы и принципы измерений;</li><li>– применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;</li><li>– применять аналоговые и цифровые измерительные приборы.</li></ul>	Формы: текущий, итоговый Методы: устный опрос, экспертная оценка комплексной индивидуальной работы