

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

ПП.01.01 ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ

ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

*Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*

РАССМОТРЕНА  
на заседании МЦК общепрофессиональных  
дисциплин укрупненной группы  
специальностей 09.00.00  
Информатика и вычислительная техника  
Протокол № 10 от 16 мая 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора ГБПОУ «ВЭК»  
№ 157-ОД от «02» июня 2025 г.

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) 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»

**Разработчик:** Епифанов Роман Владимирович, преподаватель ГБПОУ «ВЭК», заведующий отделением технических специальностей ГБПОУ «ВЭК»

**Эксперт:** Баушев В.С., председатель МЦК общепрофессиональных дисциплин УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	5
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	8
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	9
ПРИЛОЖЕНИЕ	

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа производственной практики (практики по профилю специальности) является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Проектирование цифровых систем.**

**1.2. Цели и задачи производственной практики:** систематизация знаний и совершенствование умений студентов в части освоения вида профессиональной деятельности **Проектирование цифровых систем**, в частности, конструирование печатных плат цифровых устройств с использованием САПР.

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

С целью овладения указанными видами работ и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения практики по профилю специальности должен:

#### **иметь практический опыт:**

- моделирования цифровых устройств в специализированных программах;
- создания принципиальных схем в специализированных программах;
- создания рисунков печатных плат в специализированных программах;

#### **уметь:**

- работать в средах моделирования цифровых устройств и систем.
- применять системы автоматизированного проектирования;
- осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;
- применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию;
- пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации;

## **1.3. Количество часов на освоение программы производственной практики по профилю специальности:**

Всего - 36 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Результатом производственной практики является освоение обучающимися профессиональных и общих компетенций в рамках модулей ОПОП СПО

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
<b>ВД 1</b>	Проектирование цифровых систем
<b>ПК 1.1.</b>	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
<b>ПК 1.2.</b>	Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.
<b>ПК 1.3.</b>	Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.
<b>ПК 1.4.</b>	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
<b>ОК 05</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<b>ОК 06</b>	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.
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
<b>ОК 08</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 3. Содержание производственной практики по профилю специальности

Код профессиональных компетенций	Наименования профессионального модуля, разделов, тем	Виды работ, отчетная документация	Количество часов на производственную практику по ПМ, по соответствующему МДК
1	2	3	4
	<b>ПМ 1</b> <b>Проектирование цифровых устройств</b>		<b>36</b>
	<b>Вводное занятие</b>	<p><b>Виды работ</b></p> <p>Ознакомиться с задачами и функциями структурного подразделения организации (отдел или служба). Ознакомиться с характером производственных работ, с используемым компьютерным оборудованием и программным обеспечением. Пройти вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии, противопожарной профилактике при нахождении на территории организации, ее структурных подразделений и участков.</p> <p><b>Отчетная документация (приложения к отчету)</b></p> <p>Организационная структура службы (отдела). Технические характеристика компьютерного оборудования и программного обеспечения. Выписка из приказа о приеме на практику. Инструкции по охране труда.</p>	6
<b>ПК 3</b>	<b>Тема 1. Создание ИМС, радиоэлементов и разъемов в САПР P-CAD.</b>	<p><b>Виды работ</b></p> <p>Настройка основных параметров графического редактора P-CAD Symbol Editor. Создание УГО ИМС, радиоэлементов и разъемов схемы в P-CAD Symbol Editor. Создание посадочных мест и корпусов в графическом редакторе P-CAD Patten Editor. Связывание УГО и посадочного места с корпусом ИМС, радиоэлементов и разъемов в менеджере библиотек P-CAD LibraryExecutive.</p> <p><b>Отчетная документация (приложения к отчету)</b></p>	10

		Распечатанные УГО всех ИМС, радиоэлементов и разъёмов.	
<b>Тема 2.</b> Создание схемы электрической принципиальной заданного устройства в САПР P-CAD.	<b>Виды работ</b>		6
	Настройка основных параметров графического редактора P-CAD Schematic. Размещение ИМС, радиоэлементов и разъёмов схемы электрической принципиальной в рабочем пространстве P-CAD Schematic. Ввод в схему соединительных проводников, шин (жгутов), имен цепей и шин в рабочем пространстве P-CAD Schematic.		
	<b>Отчетная документация (приложения к отчету)</b>	Распечатанная схема электрическая принципиальная (черновик).	
<b>Тема 3.</b> Редактирование, верификация и распечатка схемы электрической принципиальной заданного устройства в САПР P-CAD.	<b>Виды работ</b>		4
	Редактирование компонентов, цепей, шин, имён цепей и шин в схеме электрической принципиальной в P-CAD Schematic. Верификация (проверка на ошибки) схемы электрической принципиальной в P-CAD Schematic. Вывод на бумажный носитель схемы электрической принципиальной.		
	<b>Отчетная документация (приложения к отчету)</b>	Распечатанная схема электрическая принципиальная (чистовик).	
<b>Тема 4.</b> Компоновка элементов на печатной плате, трассировка печатных проводников на печатной плате.	<b>Виды работ</b>		6
	Генерация списка соединений схемы электрической принципиальной в P-CAD Schematic. Загрузка списка соединений схемы в P-CAD PCB. Ручное размещение компонентов на печатной плате в соответствии с критериями компоновки. Выполнение трассировки печатных проводников на печатной плате в соответствии с критериями трассировки. Генерация отчета трассировки. Распечатка компоновки элементов на печатной плате, трассировки печатных проводников на одной или двух сторонах печатной платы, отчета трассировки.		
	<b>Отчетная документация (приложения к отчету)</b>	Распечатка компоновки элементов на печатной плате, трассировки печатных проводников на одной или двух сторонах печатной платы, отчета трассировки.	
<b>Обобщение материалов практики</b>	<b>Виды работ</b>		4
	Обобщение материала по результатам практики. Получение аттестационного листа. Оформление и сдача дневника установленного образца. Сдача отчета.		
	<b>Отчетная документация (приложения к отчету)</b>		
		<b><i>ВСЕГО часов</i></b>	<b>36</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **4.1. Требования к условиям проведения производственной практики по профилю специальности.**

Программа производственной практики (по профилю специальности) реализуется на предприятиях/организациях в соответствующих профилю на основе прямых договоров, заключаемых между ГБПОУ «ВЭК» и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: соответствует характеру и виду выполняемых работ на практике.

### **4.2. Общие требования к организации образовательного процесса**

Производственная практика (по профилю специальности) является итоговой по модулю, проводится концентрированно, после освоения междисциплинарных курсов.

### **4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: преподаватели междисциплинарных курсов с высшим профессиональным образованием.

Инженерно-педагогический состав должен иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, и должен проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем в форме дифференцированного зачета.

По результатам практики по профилю специальности обучающийся должен представить:

- аттестационный лист, в котором должны быть отражены:
  - виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики;
  - качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации (приложение 1);
- отчет (объем отчета: пояснительная записка 20 – 25 стр. и графическая часть);
- дневник установленного образца.

Итогом практики по профилю специальности является дифференцированный зачет, который выставляется руководителем практики от колледжа на основе представленных обучающимся отчета и аттестационного листа.

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в оценочном листе.

**Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений производственной практики (по профилю специальности) практики**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	- выполнен анализ на непротиворечивость требований задания; - определены исходные данные и критерии оценки соответствия результата требованиям задания.	Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике
ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	- разработана схема цифрового устройства и проверены результаты ее функционирования на соответствие заданию	Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике
ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.	- выполнена разработка документации в объеме, определенном заданием	Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике
ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.	Использование приложений САПР P-CAD: P-CAD Symbol Editor, P-CAD Patten Editor, P-CAD LibraryExecutive для создания ИМС, радиоэлементов, разъёмов, входящих в состав заданного устройства. Использование приложения САПР P-CAD: P-CAD Schematic для создания схемы электрической принципиальной заданного устройства. Использование приложения САПР P-CAD: P-CAD PCB для выполнения компоновки элементов и трассировки печатных проводников заданного устройства.	Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике

**Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций и обеспечивающих их умений производственной практики (по профилю специальности) практики**

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии</li> <li>2. Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии</li> <li>3. Применение знаний на практике</li> </ol>	Письменный отчёт обучающегося
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понимание сути профессиональных задач</li> <li>2. Умение представить конечный результат деятельности в полном объеме</li> <li>3. Умение проводить рефлексию</li> </ol>	Письменный отчёт обучающегося
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение навыков принятия решений в соответствии с ситуацией</li> <li>2. Понимание меры своей ответственности за принятое решение</li> <li>3. Умение предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат</li> </ol>	Письменный отчёт обучающегося
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владение компьютерными навыками</li> <li>2. Умение пользоваться электронной почтой, ресурсами локальных и глобальных информационных сетей</li> <li>3. Применение различных компьютерных программ</li> <li>4. Применение нужной компьютерной программы для решения конкретной задачи</li> </ol>	Письменный отчёт обучающегося
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понимать значимость своей профессии (специальности)</li> <li>2. Демонстрировать поведение на основе общечеловеческих ценностей.</li> </ol>	Письменный отчёт обучающегося

антикоррупционного поведения;		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Умение определять цели деятельности</li> <li>2. Умение реализовывать поставленные цели в деятельности</li> <li>3. Умение представить конечный результат деятельности в полном объеме</li> <li>4. Умение анализировать и корректировать результаты собственной работы, отвечать за их качество</li> </ol>	Письменный отчёт обучающегося