

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»  
Кыштымский филиал

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. руководителя по ПО и практике  
\_\_\_\_\_ Е.Г. Шипулина  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

**ПМ.01 Проектирование цифровых устройств**

**Кыштым, 2021 г.**

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования, по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. N 291

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж», Кыштымский филиал

**Разработчик:** Быховская О.В., преподаватель ГБПОУ «ЮУГК», Кыштымский филиал

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании предметно-цикловой комиссии

(Протокол № 10 от «23» июня 2021г.)

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ А.С. Некрасова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы практики	стр. 4
2. Результаты освоения рабочей программы производственной практики	6
3. Тематический план и содержание производственной практики	7
4. Условия реализации программы производственной практики	9
5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## Область применения программы:

Рабочая программа учебной практики (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», укрупненная группа специальностей по направлению подготовки 09.00.00 Информатика и Вычислительная техника; в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Проектирование цифровых устройств»

## Цели и задачи учебной практики:

формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности для освоения специальности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей специальности и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

## Требования к результатам освоения учебной практики.

В результате прохождения учебной практики по видам профессиональной деятельности обучающиеся должны уметь:

ВПД	Требования к умениям
Проектирование цифровых устройств	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;</li><li>2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;</li><li>3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств;</li><li>4. Производить измерение параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности;</li></ol>

	5. Выполнять требования нормативно – технической документации.
--	---

Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики в рамках освоения профессионального модуля 36 часов, практическая подготовка – 36 чаов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения рабочей программы учебной практики является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности (ВПД): «Проектирование цифровых устройств»

Код	Наименование результата обучения
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 1.3.	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств
ПК 1.4.	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности;
ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно – технической документации
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов практик и тем	Виды работ		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Учебная практика	<b>Виды работ</b> - Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции - Проектирование цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ - Оценка качества и надежности цифровых устройств - Проектирование топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ		36	
	Практическая подготовка		36	
Тема 1.1. Техника безопасности при работе с компьютером	<b>Содержание</b>		2	1
	1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности при обслуживании компьютера Организация рабочего места		
Тема 1.2. Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	Практическая подготовка		2	
	<b>Содержание</b>		6	
	1.	Логические сигналы и вентили. КМОП - логика. Логические схемы на биполярных транзисторах. ТТЛ - логика. ЭСЛ – логика		2
	2.	Проектирование схем логических элементов (И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ – НЕ, ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ, СЛОЖЕНИЕ ПО МОДУЛЮ 2) с использованием различных логик.		
	3.	Проектирование схем комбинационных устройств (шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, компаратор, сумматор) с использованием различных логик		
	4.	Проектирование схем последовательных устройств (триггера, регистр, счетчик, ПЛМ) с использованием различных логик		
Тема 1.3. Проектирование цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ	Практическая подготовка		6	
	<b>Содержание</b>		8	2
	1.	Изучение требований конструкторской, схемной, эксплуатационной и ремонтной документации		
	2.	Системы автоматизированного проектирования. Структура и виды обеспечения. Комплексы технических средств САПР. Классификация CAD/CAM-систем. Современные отечественные и зарубежные системы.		
	3.	Оформление конструкторской документации		
	4.	Изучение интерфейса пользователя, запуск, создание схемной документации в программе		

		КОМПАС.		
	5.	Изучение интерфейса пользователя, запуск, создание схемной документации в программе Р – CAD		
	Практическая подготовка			
Тема 1.4. Оценка качества и надежности цифровых устройств	Содержание		8	2
	1.	Выбор элементной базы проектируемого изделия		
	2.	Расчет проектируемого изделия на тепловое воздействие		
	3.	Расчет проектируемого изделия на механическое воздействие		
	4.	Расчет проектируемого изделия на технологичность		
	5.	Расчет проектируемого изделия на надежность		
	6.	Определение показателей качества проектируемого изделия		
	Практическая подготовка		8	
	Тема 1.5. Проектирование топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ	Содержание:		6
1.		Проектирование печатной платы с использованием КОМПАС		
Практическая подготовка		12		
Дифференцированный зачет			6	
Всего:			36	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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

Учебная практика проводится концентрировано в организациях соответствующих профилю специальности Компьютерные системы и комплексы.

1.Оборудование: компьютеры; периферийное оборудование; программное обеспечение; техническая документация.

2. Инструменты и приспособления: САПР PCAD, AutoCAD, КОМПАС, справочники, схемы цифровых устройств.

3. Средства обучения: техническая документация.

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

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями профессионального цикла концентрированно по окончании изучения междисциплинарных циклов данного профессионального модуля.

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

Мастера производственного обучения и/или преподаватели, осуществляющие руководство учебной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по специальности на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ. В результате освоения учебной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение перечня конструкторской документации, используемой при проектировании;</li> <li>– проектирование цифровых устройств;</li> <li>– выполнение правил эксплуатации цифровых устройств, обеспечения их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности на учебной практике; Аттестационный лист Дифференцированный зачет по учебной практике</p>
Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	— демонстрация разработки схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	
Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создание комплекта конструкторской документации с использованием САПР;</li> <li>– демонстрация навыков проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;</li> <li>– демонстрация навыков проектирования топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ;</li> </ul>	
Производить измерение параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение показателей надежности и оценки качества СВТ;</li> <li>– определение оценки качества и надежности цифровых устройств;</li> <li>– проведение оценки качества и надежности цифровых устройств;</li> </ul>	

Выполнять требования нормативно – технической документации	– обоснование применения нормативно-технической документации.	
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ демонстрация интереса к профессии в процессе учебной деятельности и на практике;</li> <li>□ участие в мероприятиях, проводимых в рамках профессии, специальности</li> </ul>	оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ рациональность организации профессиональной деятельности, выбора типовых методов и способов решения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества</li> </ul>	проверка и оценка индивидуальных творческих заданий, отчётов по учебной и производственной практикам
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ рациональность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях;</li> <li>□ правильный выбор способа решения проблемы в соответствии с заданными критериями</li> </ul>	наблюдение и оценка индивидуальных заданий и отзыв руководителя производственной практики
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ результативность поиска необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные и интернет ресурсы</li> </ul>	проверка и оценивание творческих работ, курсовых и дипломных проектов
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ рациональность использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач</li> </ul>	проверка и оценка индивидуальных заданий с применением информационно-коммуникационных технологий

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ эффективность общения и взаимодействия с участниками образовательного процесса;</li> <li>□ активность включения в коллективную деятельность</li> </ul>	оценка результатов наблюдений, за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	□ демонстрация ответственности за работу членов команды и ответственного отношения к результатам выполнения заданий	оценка результатов наблюдений при выполнении работ коллективного характера
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ проектирование индивидуальной образовательной траектории личностного развития;</li> <li>□ положительная динамика достижений в процессе освоения видов профессиональной деятельности, самоанализ и коррекция достигнутых результатов</li> </ul>	оценка выполнения творческих заданий, участие в профессиональных конкурсах и олимпиадах, квалификационный экзамен
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	□ целесообразность применения технологий в области профессиональной деятельности с учетом инноваций	результаты участия в научно-техническом творчестве, конкурсах профессионального мастерства