

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф. Ахмерова

30 » августа 2021г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УП.01.01 Проектирование цифровых устройств
код, специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
курс 3, № группы 611
форма обучения – очная

Анжеро-Судженск 2021

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

РАССМОТРЕНА
на заседании МК 09.02.01,
18.02.09, 33.02.01
Протокол № 1
от «30» 08 2021 г.
Председатель МК:
Л.В. Темирбулатова Л.В.

СОГЛАСОВАНА
Руководитель офиса
АО «Зап-СибТранстелеком»
М.В. Сеницын
«30» 08 2021 г.



СОГЛАСОВАНА
Начальник отдела УПР
А.С. Усманов
«30» 08 2021 г.

Разработчик: Гаг Ирина Владимировна, преподаватель
Рецензент: Сеницын М.В., представитель работодателя АО «Зап-СибТранстелеком»
руководитель офиса

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	9
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	11
5	ПРИЛОЖЕНИЯ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

УП.01.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

1.1. Область применения программы практики

Рабочая программа учебной практики УП.01.01 Проектирование цифровых устройств является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональном обучении.

1.2. Место практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная практика УП.01.01 Проектирование цифровых устройств входит в профессиональный модуль ПМ.01 Проектирование цифровых устройств

1.3. Цель и задачи практики:

Целью учебной практики является освоение обучающимися вида профессиональной деятельности: проектирование цифровых устройств, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести **практический опыт:**

- применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверке их на работоспособность;
- проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;
- оценки качества и надежности цифровых устройств;
- применения нормативно-технической документации;

умения:

- выполнять анализ и синтез комбинационных схем;
- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;
- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;
- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;
- проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;
- разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования;
- определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее – СВТ);
- выполнять требования нормативно-технической документации.

Компетенции, формируемые в результате прохождения учебной практики:

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.

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

1.4. Количество часов на освоение учебной практики:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 108 часов, в том числе:

учебная практика - 108 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Тематический план УП.01.01 Проектирование цифровых устройств

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Кол-во часов
1	Изучение общих правил разработки электрических схем	12
2	Использование различных видов нормативно-технической документации при разработке цифрового устройства	12
3	Проведение анализа и синтеза комбинационных схем цифровых устройств	12
4	Разработка схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	12
5	Проведение схемотехнического моделирования и подбор комплектующих	12
6	Разработка печатной платы цифрового устройства	12
7	Разработка комплекта конструкторской документации на цифровое устройство	12
8	Определение показателей надежности и оценка качества ЦУ	12
9	Подготовка отчетной документации по практике	6
10	Дифференцированный зачет	6
	Всего:	108
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Форма контроля и оценки – оценка выполнения практических работ; сдача отчета.	

2.2. Содержание учебной практики УП.01.01 Проектирование цифровых устройств

№ п/п	Виды работ	Содержание работ	Коды компетенций		Формы и методы контроля	Кол-во часов
			ОК	ПК		
1	Изучение общих правил разработки электрических схем	Вводный инструктаж по технике безопасности во время прохождения учебной практики. Изучение видов и типов схем. Изучение основные правил чтения электрических схем.	ОК 1 – ОК 9		опрос	12
2	Использование различных видов нормативно-технической документации при разработке цифрового устройства	Изучение различных видов нормативно-технической документации при разработке цифрового устройства .Основные этапы проектирования цифровых устройств. Приборы и оборудование, используемые для организации и измерения основных параметров работы цифровых устройств (ЦУ).	ОК 1 – ОК 9	ПК 1.1 ПК 1.5	опрос	12
3	Проведение анализа и синтеза комбинационных схем цифровых устройств	Выполнение анализа и синтеза комбинационных схем цифровых устройств. Запись логических функций схем ЦУ в СКНФ и СДНФ. Методика и выполнение минимизации логических функций схем цифровых устройств. Синтез комбинационных схем цифровых устройств в заданном базисе (И-НЕ, ИЛИ-НЕ).	ОК 1 – ОК 9	ПК 1.1 ПК 1.3.	наблюдение выполнения практического задания	12
4	Разработка схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	Подбор готовых интегральных схем (ИМС) цифровых устройств. Расчёт параметров ИМС. Основные элементы цифровых схем (УГО, маркировка, корпуса). Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем (ИМС).	ОК 1 – ОК 9	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	наблюдение выполнения практического задания	12

5	Проведение схемотехнического моделирования и подбор комплектующих	Основные элементы цифровых схем (УГО, маркировка, корпуса). Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем (ИМС). Составление монтажных схем.	ОК 1 – ОК 9	ПК 1.1 ПК 1.2	наблюдение выполнения практического задания	12
6	Разработка печатной платы цифрового устройства	Печатные платы. Общие требования к ПП. Виды печатных плат. Материалы, используемые для изготовления ПП. Конструктивные особенности ПП. Классы точности ПП. Размеры плат, проектирование размеров ПП. Проектирование контактных площадок под различные электронные компоненты.	ОК 1 – ОК 9	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	наблюдение выполнения практического задания	12
7	Разработка комплекта конструкторской документации на цифровое устройство	Подготовка и оформление рабочей документации на проектируемое устройство.	ОК 1 – ОК 9	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	наблюдение выполнения практического задания	12
8	Определение показателей надежности и оценка качества ЦУ	Методика определения сопротивления проводника, постоянного и переменного тока в проводниках. Методика определения падения напряжения и емкости проводника.	ОК 1 – ОК 9	ПК 1.4.	наблюдение выполнения практического задания	12
9	Подготовка отчетной документации по практике	Ведение отчетной документации.	ОК 1 – ОК 9	ПК 1.1 ПК 1.5	наблюдение выполнения практического задания	6
10	Дифференцированный зачет	Защита отчета по практике	ОК 1 – ОК 9	ПК 1.1 ПК 1.5	дифференцированный зачет	6
Всего						108

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к документации, необходимой для реализации практики

Рекомендации по оформлению отчета по учебной практике

Отчет о практике является основным документом обучающегося, отражающим, выполненную им, во время практики, работу. Отчет о практике составляется индивидуально каждым обучающимся. Отчет о практике должен включать текстовый, графический и другой иллюстрированный материалы. Рекомендуется следующий порядок размещения материала в отчете:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение;
- Основная часть;
- Выводы;
- Список использованных источников.

Оформление отчёта по учебной практике

Титульный лист - это первая (заглавная) страница работы, на нем необходимо указать наименование вида практики

Содержание. Перечисление информационных блоков отчёта с указанием соответствующих страниц.

Введение. Перед началом практики руководитель выдаёт студенту задание на практику, содержащее цели и задачи её прохождения. Именно они включаются в введение отчёта. Здесь же следует аргументировать актуальность темы исследования и указать, какие нормативно-правовые документы вы использовали. Объём введения не превышает 2-х страниц.

Основная часть. Оформляется согласно темам/видам работ, предложенным в программе практики. В данном разделе обучающийся даёт подробный отчёт о выполнении заданий и описывает изученные и отработанные вопросы, предложенные в программе практики. Выводы. Раздел отчёта, в котором обучающийся делает общие выводы по практике.

Список использованных источников начинается с перечня нормативно-правовых документов. За ними располагаются методические и учебные пособия, периодические издания, адреса веб-сайтов. Все источники перечисляются в алфавитном порядке, иностранные материалы следуют после русских. При написании отчёта изученный материал должен быть изложен своими словами, без дословного заимствования из учебников и других литературных источников. Особое внимание необходимо обратить на грамотность изложения материала.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы практики требует наличия учебного кабинета «Проектирование цифровых устройств», электромонтажной мастерской, лабораторий «Электротехнических измерений», «Цифровой схемотехники».

Оборудование учебного кабинета «Проектирование цифровых устройств» включает:

- комплект учебно-методической документации;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения (симуляторы, САПР);
- справочная литература.

Технические средства обучения: ПК, мультимедийное оборудование.

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест электромонтажной мастерской включает:

- амперметры;
- вольтметры;

- осциллографы;
- паяльники;
- пассатижи;
- отвертки;
- вентиляция.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электротехнических измерений включает:

- компьютеры;
- принтер;
- сканер;
- мультимедиапроектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения (САПР, симуляторы, тестирующие программы);
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории цифровой схемотехники включает:

- компьютеры;
- нормативно-справочная документация;
- принтер;
- сканер;
- мультимедиапроектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения (САПР, симуляторы, тестирующие программы);
- комплект учебно-методической документации;
- демонстрационные и наглядные пособия.

Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- интерактивная доска;
- ноутбук;
- посадочные места по количеству обучающихся.

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся:
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- сеть Интернет;
- интерактивная доска;
- принтер;
- сканер.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

3.3.1. Основные источники

1. Богомолов, С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники : учебник / С.А. Богомолов. - 3-е изд. – Москва : Академия, 2016. – 203. - Режим доступа: локальная сеть ГПОУ АСПК

2. Кравченко, В.Б. Электроника и Схемотехника : учебное пособие / В.Б. Кравченко. – Москва : Академия, 2018. -304с.

3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475662>

4. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475663>

5. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/476555>

3.3.2.Дополнительные источники:

1. Судоплатов, С.В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование) . — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/matematika-matematicheskaya-logika-i-teoriya-algoritmov-495629>

2. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496182>

3.4. Общие требования к организации учебной практики

Учебную практику обучающиеся проходят на базе колледжа. Во время прохождения учебной практики обучающиеся выполняют определенные виды работ и составляют отчет. Учебная практика завершается дифференцированным зачетом.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

По результатам учебной практики составляется аттестационный лист (Приложение 1), а также выставляется оценка уровня освоения профессиональных компетенций в период прохождения практики. По окончании учебной практики студент составляет письменный отчет и сдает руководителю практики. Отчет о практике должен содержать сведения о выполненной студентом работах.

Практика завершается защитой отчета. Результаты защиты отчета по учебной практике оформляется зачетной ведомостью. Для защиты представляются: отчет по учебной практике; аттестационный лист.

5. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 5.1 Аттестационный лист по учебной практике

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

УП.01.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

Ф.И.О обучающегося _____

Курс: _____ Группы: _____ Форма обучения *очная* Учебный год _____ Семестр *6*

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес 652473 Кемеровская область г. Анжеро-Судженск ул. Мира, 7 ГПОУ «Анжеро-Судженский политехнический колледж»

Количество часов, недель *108 часов, 3 недели*

Сроки проведения: _____

Виды и объем работ, выполненные за период практики:

№	Наименование вида работы	Кол-во часов
1	Изучение общих правил разработки электрических схем	12
2	Использование различных видов нормативно-технической документации при разработке цифрового устройства	12
3	Проведение анализа и синтеза комбинационных схем цифровых устройств	12
4	Разработка схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	12
5	Проведение схемотехнического моделирования и подбор комплектующих	12
6	Разработка печатной платы цифрового устройства	12
7	Разработка комплекта конструкторской документации на цифровое устройство	12
8	Определение показателей надежности и оценка качества ЦУ	12
9	Подготовка отчетной документации по практике	6
10	Дифференцированный зачет	6

Общие компетенции, освоенные за период практики

Коды проверяемых компетенций	Наименование компетенций	Оценка сформированности (да / нет)
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	
ОК2	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.	
ОК4	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 задания	
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.	

Профессиональные компетенции, освоенные за период практики

Коды проверяемых компетенций	Наименование компетенций	Оценка сформированности (да / нет)
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	

Вывод: _____

Общая оценка: _____

Дата: _____ 20__ г.

Подпись руководителя практики: _____ / _____ /

М.П