

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

Е.В. Бледных
«01» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

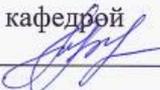
ПМ.01 Проектирование цифровых устройств

**УП.01 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка
периферийного оборудования**

Специальность	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы по программе базовой подготовки
Курс	3
Группа	КС-31

Ставрополь 2022

ОДОБРЕНО
На заседании кафедры
экономических дисциплин
Протокол № 10
от «24» мая 2022 г.

Зав. кафедрой
 Т.М. Белянская

Согласовано:
Методист
 О.С. Диба

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Сотников В.А.

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 13 от «27» мая 2022 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базовой подготовки укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Проектирование цифровых устройств и профессиональных компетенций (ПК):

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.

Личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 13 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ЛР 14 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ЛР 15 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ЛР 16 Активно применяющий полученные знания на практике

ЛР 17 Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения

1.2. Цели учебной практики:

Цель учебной практики – углубление знаний и приобретение необходимых практических навыков по освоению основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Проектирование цифровых устройств и формирование соответствующих профессиональных компетенций (ПК) в ходе освоения МДК.01.01 Цифровая схемотехника

иМДК.01.02 Основы проектирования цифровых устройств, профессионального модуля ПМ 01. Проектирование цифровых устройств.

1.3. Задачи учебной практики:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

ПО.1 применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;

ПО.2 проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;

ПО.3 оценки качества и надежности цифровых устройств;

ПО.4 применения нормативно-технической документации;

уметь:

У.1 выполнять анализ и синтез комбинационных схем;

У.2 проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;

У.3 разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;

У.4 выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;

У.5 проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;

У.6 разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;

У.7 определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ;

У.8 выполнять требования нормативно-технической документации;

1.4. Место учебной практики в структуре ППССЗ:

Учебная практика является обязательным разделом программы подготовки специалистов среднего звена и базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении МДК.01.01 Цифровая схемотехника и МДК.01.02 Основы проектирования цифровых устройств профессионального модуля ПМ.01. Проектирование цифровых устройств.

1.5. Формы проведения учебной практики.

Учебная практика проводится в форме практических занятий.

1.6. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках МДК.01.01 Цифровая схемотехника и МДК.01.02 Основы проектирования цифровых устройств профессионального модуля ПМ 01.Проектирование цифровых устройств – в объеме 4 неделираспределено, чередуясь с теоретическими и практическими занятиями в рамках профессионального модуля. Учебная практика проводится концентрированно на третьем курсе в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

1.7. Количество часов, необходимое для освоения учебной практики:
108 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен изучить профессиональные и общие компетенции:

Код	Наименование результатов 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, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
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.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование профессионального модуля, разделов практики, тем	Содержание учебного материала, виды работ	Объём часов	Результаты обучения (освоенные компетенции)
1.	Организационные вопросы, инструктаж по охране труда и технике безопасности, распределение по рабочим местам.	1. Инструкция по охране труда. 2. Инструкция по технике безопасности и пожаробезопасности. 3. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности при работе с вычислительной техникой. 4. Организация рабочего места.	6	ПК 1.1 ОК 1 -ОК 9
2.	Раздел 1. Исследование и анализ параметров элементов цифровых электрических схем в САПР Electronics Workbench.	1. Внешний интерфейс пользователя Electronics Workbench. 2. Порядок проведения работы для разработки принципиальной электрической схемы. 3. Проведение различного рода анализов в Electronics Workbench. 4. Исследование цифровых электрических схем с использованием виртуального осциллографа 5. Исследование цифровых электрических схем с использованием виртуального графопостроителя. 6. Исследование моделей и анализ параметров полупроводниковых приборов. (диодов, стабилитронов, тиристоров). 7. Выполнение индивидуальных заданий. 8. Оформление отчёта.	6	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 1 -ОК 9

3.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование моделей и анализ параметров цепей переменного тока. 2. Исследование моделей и анализ параметров интегрирующей RC-цепи. 3. Исследование моделей и анализ параметров дифференцирующей RC-цепи. 4. Исследование моделей и анализ параметров диодных ограничителей. 5. Исследование модели и анализ параметров транзисторного ключа. 6. Исследование модели и анализ параметров триггера Шмитта. 7.Выполнение индивидуальных заданий. 8.Оформление отчёта. 	6	ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1 -ОК 9
4	Раздел 2. Моделирование и исследование параметров базовых логических элементов цифровых устройств.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование и исследование параметров базовых логических ТТЛ-элементов. 2.Измерение тока потребляемого ТТЛ-элементом. 3.Измерение среднего времени задержки распространения сигнала в логических элементах. 4. Моделирование и исследование параметров базовых логических КМОП-элементов. 5. Моделирование и исследование параметров ИЛИ-НЕ, И-НЕ на КМДП структурах.. 6. Выполнение индивидуальных заданий. 7.Оформление отчёта. 	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 1 -ОК 9

5.		<p>1. Моделирование и исследование параметров базовых логических ЭСЛ-элементов.</p> <p>2. Моделирование и исследование параметров трёхкаскадного транзисторного усилителя.</p> <p>3. Моделирование и исследование параметров транзисторного автогенератора.</p> <p>4.Выполнение индивидуальных заданий.</p> <p>5.Оформление отчёта.</p>	6	ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 1 -ОК 9
6.		<p>1. Моделирование и исследование параметров 16-ти простейших логических схем (Or, And и т.д.).</p> <p>2. Доказательство основных тождеств булевой алгебры с помощью простейших логических схем (Or, And и т.д.).</p> <p>3. Моделирование и исследование параметров мультивибратора на элементах И-НЕ.</p> <p>4.Выполнение индивидуальных заданий.</p> <p>5.Оформление отчёта.</p>	6	ПК 1.1 ПК 1.5 ОК 1 -ОК 9
7.	Итоговая работа	Комплексная работа.	6	ПК1.1 -ПК1.5 ОК 1 -ОК 9
8.	Организационные вопросы установочная лекция, инструктаж по охране труда и технике безопасности, распределение по рабочим местам.	<p>1. Инструкция по охране труда.</p> <p>2. Инструкция по технике безопасности и пожаробезопасности.</p> <p>3. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности при работе с вычислительной техникой.</p> <p>4. Организация рабочего места.</p>	6	ПК 1.1 ОК 1 -ОК 9
9.	Раздел 1.	1.Знакомство с	6	ПК 1.2

	<p>Проектирование цифровых устройств в САПР Electronics Workbench.</p>	<p>интерфейсом САПР Electronics Workbench. 2.Проведение работы и различного рода анализов в САПР Electronics Workbench. 3.Моделирование мультивибратора на элементах И-НЕ в САПР Electronics Workbench . 4.Моделирование цифрового генератора в САПР Electronics Workbench. 5.Выполнение индивидуальных заданий. 6.Оформление отчёта.</p>		<p>ОК 1 -ОК 9</p>
10.		<p>1.Проектирование 16-ти простейших логических схем (Or, And и т.д.) в САПР Electronics Workbench. 2.Доказательство основных тождеств булевой алгебры с помощью простейших логических схем (Or, And и т.д.) в САПР Electronics Workbench. 3.Проектирование и моделирование дешифраторов и шифраторов в САПР Electronics Workbench. 4.Выполнение индивидуальных заданий. 5.Оформление отчёта.</p>	6	<p>ПК 1.3 ОК 1 -ОК 9</p>

11.		<p>1.Проектирование и моделирование мультиплексора и демультимплексора в САПР Electronics Workbench.</p> <p>2.Проектирование и моделирование сумматоров в САПР Electronics Workbench.</p> <p>3.Проектирование и моделирование триггеров в САПР Electronics Workbench.</p> <p>4.Проектирование и моделирование регистров памяти и сдвиговых регистров в САПР Electronics Workbench.</p> <p>5.Проектирование и моделирование двоичных счетчиков в САПР Electronics Workbench.</p> <p>6.Проектирование и моделирование цифро-аналоговых и аналого-цифровые преобразователей в САПР Electronics Workbench.</p> <p>7.Выполнение индивидуальных заданий.</p> <p>8.Оформление отчёта.</p>	6	<p>ПК 1.4</p> <p>ПК 1.5</p> <p>ОК 1 -ОК 9</p>
12.	Раздел 2. Проектирование цифровых устройств в САПР OrCAD.	<p>1.Знакомство с пакетом САПР OrCAD.</p> <p>2.Проектирование схем в САПР OrCAD.</p> <p>3.Выполнение индивидуальных заданий.</p> <p>4.Оформление отчёта.</p>	6	<p>ПК 1.1</p> <p>ОК 1 -ОК 9</p>
13.		<p>1.Проектирование ерархических блоков в САПР OrCAD.</p> <p>2.Редактор свойств в САПР OrCAD.</p> <p>3. Выполнение индивидуальных заданий.</p> <p>4.Оформление отчёта.</p>	6	<p>ПК 1.2</p> <p>ОК 1 -ОК 9</p>
14.		<p>1. Своя библиотека в САПР OrCAD.</p> <p>2. Создание символов компонентов в САПР OrCAD.</p>	6	<p>ПК 1.3</p> <p>ОК 1 -ОК 9</p>

		3.Выполнение индивидуальных заданий. 4.Оформление отчёта.		
15.		1. Задавание внешних воздействий в САПР OrCAD. 2. Моделирование схем в САПР OrCAD. 3.Выполнение индивидуальных заданий. 4.Оформление отчёта.	6	ПК 1.4 ОК 1 -ОК 9
16.		1. Проектирование схем с шинными структурами в САПР OrCAD. 2. Проектирование печатных узлов в САПР OrCAD. 3.Выполнение индивидуальных заданий. 4.Оформление отчёта.	6	ПК 1.5 ОК 1 -ОК 9
17.		1. Исследование тепловых режимов печатных плат. 2. Программы теплового проектирования РЭА. 3.Выполнение индивидуальных заданий. 4.Оформление отчёта.	6	ПК 1.1 ОК 1 -ОК 9
18.	Дифференцированный зачет		6	ПК1.1 -ПК1.5 ОК 1 -ОК 9
	ВСЕГО		108	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Информационные технологии в профессиональной деятельности» и лаборатории «Проектирование цифровых устройств».

Оборудование рабочих мест учебного кабинета:

- компьютерный стол, интерактивная доска (или проектор) для преподавателя;
- компьютерные столы для обучающихся;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование рабочих мест лаборатории:

- программа ELECTRONICSWORCBENCH;
- программа OrCAD;
- программа Multisim;
- носители информации;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации.

Коллекция цифровых образовательных ресурсов:

- электронные учебники;
- электронные плакаты;
- электронные модели;
- электронные видеоматериалы.

Технические средства обучения:

- оборудование электропитания;
- серверное оборудование;
- коммутируемое оборудование;
- мультимедийное оборудование;
- источники бесперебойного питания;
- интерактивная доска;
- принтер лазерный;
- сканер;
- аудиосистема;
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- локальная сеть;
- подключение к глобальной сети Интернет.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы

Основные источники:

1) Микушин, А. В. Цифровая схемотехника : учебное пособие для СПО / А. В. Микушин, В. И. Сединин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 318 с. — ISBN 978-5-4488-1210-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/106643.html> (дата обращения: 24.05.2021). —

Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2) Проектирование цифровых устройств : учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-59-1. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1002587> (дата обращения: 15.05.2021). —

Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1) Черепанов, А. К. Микросхемотехника : учебник / А.К. Черепанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 292 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015613-2. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1413305> (дата обращения: 21.05.2021). —

Режим доступа: по подписке.

2) Булатов, В. Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование : учебное пособие для СПО / В. Н. Булатов, О. В. Худорожков. — Саратов : Профобразование, 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-4488-0575-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91893.html> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3) Марков, В. Ф. Материалы современной электроники: учебное пособие для СПО / В. Ф. Марков, Х. Н. Мухамедзянов, Л. Н. Маскаева ; под ред. В. Ф. Маркова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 269 с. — ISBN978-5-4488-0470-0, ISBN978-5-7996-2871-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87827.html> (дата обращения: 01.04.2021).

Интернет-ресурсы:

1. Федоров, С. В. Электроника [Электронный ресурс] : учебник / С. В. Федоров, А. В. Бондарев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 218 с. — 978-5-7410-1368-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54177.html>
2. Полупроводниковая электроника [Электронный ресурс] / Рябчицкий пер., С. В. Турецкий, О. Н. Ермаков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 592 с. — 978-5-4488-0048-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64060.html>
3. Бишоп, Оуэн Электронные схемы и системы [Электронный ресурс] / Оуэн Бишоп ; пер. А. Н. Рабодзей. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 576 с. — 978-5-4488-0039-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64067.html>

Журналы:

1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ: электронный журнал / Издательство Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых".-URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9013> (дата обращения: 19.06.2019).- Текст: электронный.
2. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИТ-ОБРАЗОВАНИЕ :электронный журнал / Издательство Фонд содействия развитию и нтернет-медиа, ИТ-образования, человеческого потенциала Лига интернет-медиа.-URL: https://elibrary.ru/title_items.asp?id=52785 (дата обращения: 19.06.2019). - Текст: электронный.

4.3. Общие требования к организации учебной практики

В основные обязанности руководителя практики от колледжа входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана и содержания практики;
- разработка и согласование с организациями программы, содержания и планируемых результатов практики;
- осуществление руководства практикой;
- контролирование реализации программы и условий проведения

практики, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;

- формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики;
- соблюдать действующие правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики осуществляется преподавателем профессионального цикла в процессе проведения занятий, а также выполнения учащимися учебно-производственных заданий.

Результаты обучения (освоенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> – ПО-1 применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность; – ПО-2 проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ; – ПО-3 оценки качества и надежности цифровых устройств; – ПО-4 применения нормативно-технической документации; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -на практических занятиях - при выполнении работ на различных этапах учебной практики, - оформление отчета -зачет по разделу практики - дифференцированный зачет по практикам -оценка дневника практики; -наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике;
<ul style="list-style-type: none"> –У.1 выполнять анализ и синтез комбинационных схем; –У.2 проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность; –У.3 разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; –У.4 выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств; –У.5 проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ; –У.6 разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР; –У.7 определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ; -У.8 выполнять требования нормативно-технической документации; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -оценка выполненных учебно-производственных работ; - оформление отчета -зачет по разделу практики - дифференцированный зачет по практикам -наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике; -защита и оценка отчета по практике.

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1.1.Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	— демонстрация навыков анализа и синтеза комбинационных схем;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: -на практических занятиях - при выполнении работ на различных этапах учебной практики, - оформление отчета -зачет по разделу практики
ПК.1.2.Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	– определение перечня конструкторской документации, используемой при проектировании; – проектирование цифровых устройств; – выполнение правил эксплуатации цифровых устройств, обеспечения их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: -на практических занятиях - при выполнении работ на различных этапах учебной практики, - оформление отчета -зачет по разделу практики
ПК.1.3.Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств	– разработка комплекта конструкторской документации с использованием САПР; – демонстрация навыков проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ; – демонстрация навыков проектирования топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: -на практических занятиях - при выполнении работ на различных этапах учебной практики, - оформление отчета - дифференцированный зачет по практике
ПК.1.4.Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств	– определение показателей надежности и оценки качества СВТ; – определение оценки качества и надежности цифровых устройств; – проведение оценки качества и надежности цифровых устройств;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: -на практических занятиях - при выполнении работ на различных этапах учебной практики, - оформление отчета -дифференцированный зачет по практике

ПК.1.5.Выполнять требования нормативно – технической документации	– демонстрация навыков применения нормативно-технической документации.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: -на практических занятиях - при выполнении работ на различных этапах учебной практики, - оформление отчета - дифференцированный зачет по практике
---	--	---

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	- наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях дифференцированный зачет
ОК.2.Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; – оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК.3.Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	– безошибочность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач;	
ОК.4.Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– быстрый и точный поиск необходимой информации;	
ОК.5.Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	– решение нетиповых профессиональных задач с использованием различных источников информации;	
ОК.6.Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством,	– соблюдение мер конфиденциальности и информационной безопасности;	

потребителями	– использование приемов корректного межличностного общения;	
ОК.7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	– производить контроль качества выполненной работы и нести ответственность в рамках профессиональной компетентности;	
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессиональных знаний и отечественного и зарубежного опыта;	
ОК.9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	– анализ и использование инноваций в области профессиональной деятельности;	