

РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ — ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Рыльского АТК-  
филиала МГТУ ГА

  
Ю.А. Будыкин

«27» августа 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

по специальности среднего профессионального образования

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (по отраслям)

Рыльск 2021 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), утверждённого Приказом Минобрнауки России от 28.07.2014г. №849 по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, Приказа Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013 г. №291.

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж — филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)

Программу составили:

Семенихин А.А., мастер производственного обучения Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА;

Семенихин В. А., преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА;

Милюкина С.В., преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА;

Скребнев П.В., преподаватель Рыльского АТК- филиала МГТУ ГА;

Каплин С.В., преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА

Рецензенты:

Акатов С.С., начальник отдела автоматизации и компьютеризации Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА;

Коростелёв А.Н., преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА, кандидат физико-математических наук.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии вычислительной техники.

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Семенихин В. А.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Методист : \_\_\_\_\_ Ковынева Л.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## УП.00 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы

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

Учебная практика является составной частью программ профессиональных модулей:

- ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;
- ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования;
- ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов.

### 1.2. Цели и задачи учебной практики

Формирование у обучающихся умений , приобретения первоначального практического опыта для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций.

В результате освоения учебной практики обучающийся должен уметь:

- 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 надёжности и давать оценку качества средств вычислительной техники (СВТ);
  - выполнять требования нормативно-технической документации;
  - составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
  - производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС);
  - выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;
  - осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;
  - подготавливать компьютерную систему к работе;
  - проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;
  - выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;
  - проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных комплексов;
  - проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;
  - принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;
  - проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.
- В результате освоения учебной практики обучающийся должен иметь практический опыт:
- применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;
  - проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;
  - оценки качества и надёжности цифровых устройств;

- применения нормативно-технической документации;
- применения микропроцессорных систем;
- установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;
- выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования;
- проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных комплексов;
- системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;
- отладки аппаратно-программных систем и комплексов;
- инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 396 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**2.1. Объем учебной практики и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>396</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>396</b>
в том числе:	
практические занятия	396
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта в 5 семестре, 6 семестре.</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения	
<b>Раздел 1</b>	<b>ПМ.01 Проектирование цифровых устройств</b>	<b>252</b>		
<b>Тема 1.1. Разработка простейших радиоэлектронных устройств на микросхемах малой степени интеграции.</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	3	
	1	ОТ и ТБ при выполнении практических работ. Разработка генераторов импульсов на логических элементах.		6
	2	Подбор дискретных и интегральных компонентов.		6
	3	Работа с измерительными приборами. Электрический расчёт параметров изделия.		6
	4	Разработка топологии. Сборка и монтаж изделия на интегральных микросхемах (ИМС).		6
	5	Изготовление опытного образца. Определение параметров временных диаграмм.		6
	6	Методы настройки и регулировки РЭА на ИМС. Измерение основных параметров с применением универсальных измерительных приборов.		6
<b>Тема 1.2. Разработка генераторов импульсов на дискретных и интегральных компонентах.</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	3	
	1	Мультивибратор в автоколебательном и ждущем режимах.		6
	2	Подбор радиокомпонентов с использованием справочной литературы.		6
	3	Проверка радиокомпонентов с использованием стандартных аналоговых и цифровых измерительных приборов.		6
	4	Разработка топологии.		6
	5	Изготовление опытного образца мультивибратора.		6
	6	Снятие карты напряжений в контрольных точках.		6
<b>Тема 1.3. Разработка опытного образца простейшего измеритель-</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	3	

ного прибора для проверки работоспособности цифрового устройства.	1	<b>ОТ и ТБ при выполнении практических работ.</b>	6	
	2	Кодирование логических переменных «0» и «1» в различных системах. Разработка логического пробника для определения уровней напряжения базовых элементов ТТЛ.	6	
	3	Разработка стабилизированного источника питающего напряжения для логического пробника. Исследование основных характеристик.	6	
	4	Разработка топологии и изготовление опытного образца логического пробника. Применение измерительных приборов.	6	
	5	Исследование основных характеристик стабилизатора. Испытание и настройка логического пробника.	6	
	6	Применение логического пробника для контроля и диагностики цифровых устройств.	6	
Тема 1.4. Разработка цифрового устройства на универсальных триггерах.	<b>Содержание</b>		<b>36</b>	3
	1	Изготовление макетной платы цифрового устройства.	6	
	2	Изготовление опытного образца цифрового устройства.	6	
	3	Контроль и диагностика интегральных и дискретных компонентов (универсальных триггеров и линейных индикаторов).	6	
	4	Согласование используемых компонентов по уровням напряжений и нагрузочной способности. Согласование аналоговой и цифровой частей разрабатываемого устройства.	6	
	5	Проверка опытного образца с использованием измерительных приборов общего и специализированного назначения.	6	
	6	Контроль и снятие параметров опытного образца.	6	
Тема 1.5. Разработка и изготовление цифровых устройств с использованием стандартных комбинационных и последовательностных узлов.	<b>Содержание</b>		<b>36</b>	3
	1	Разработка печатного монтажа и изготовление опытного образца.	6	
	2	Изготовление печатной платы.	6	
	3	Подбор и согласование интегральных компонентов.	6	



	4	Снятие временных диаграмм с использованием многоканальных осциллографов.	6	
	5	Контроль и снятие параметров опытного образца.	6	
	6	Проверка опытного образца с использованием измерительных приборов.	6	
<b>Тема 1.6. Разработка топологии печатной платы с использованием систем автоматизированного проектирования.</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	3
	1	Создание схемного образа (библиотечного компонента) интегральной микросхемы.	2	
	2	Создание схемного образа элементов питания.	2	
	3	Создание схемного образа дискретных элементов.	2	
	4	Создание посадочного места (модуля) интегральной микросхемы.	2	
	5	Создание посадочного места элементов коммутации.	2	
	6	Прорисовка электрической принципиальной схемы.	2	
	7	Проверка правильности электрических соединений.	2	
	8	Сопоставление схемных и посадочных образов библиотечным.	2	
	9	Трассировка печатной платы.	2	
<b>Тема 1.7. Создание проекта цифрового устройства на ИМС малой степени интеграции.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	3
	1	Электрический расчёт основных параметров устройства. Математическое моделирование. Разработка топологии цифрового устройства.	6	
<b>Тема 1.8. Создание проекта радиоэлектронного устройства на аналоговых ИМС.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	3
	1	Математическое моделирование радиоэлектронного устройства. Измерение основных электрических параметров устройства.	6	

<b>Тема 1.9. Создание проекта простейшего измерительного прибора для проверки цифрового устройства.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	3
	1	Математическое моделирование и разработка топологии измерительного прибора.	6	
<b>Тема 1.10. Разработка цифрового устройства с использованием систем автоматизированного проектирования.</b>	<b>Содержание</b>		<b>36</b>	3
	1	Электрический расчёт основных параметров устройства.	2	
	2	Создание проекта цифрового устройства с использованием САПР на ИМС малой степени интеграции.	2	
	3	Разработка топологии цифрового устройства.	2	
	4	Подбор и проверка дискретных и интегральных радиокомпонентов. Работа со справочной литературой.	2	
	5	Измерение основных параметров и характеристик радиокомпонентов.	2	
	6	Согласование компонентов по уровню напряжения и нагрузочной способности.	2	
	7	Изготовление опытного образца печатной платы изделия. Создание фотошаблона печатной платы.	2	
	8	Подготовка заготовки печатной платы.	2	
	9	Создание топологии печатной платы.	2	
	10	Выполнение монтажа радиокомпонентов.	2	
	11	Установка интегральных компонентов.	2	
	12	Установка дискретных компонентов.	2	
	13	Проверка работы опытного образца с использованием измерительных приборов общего и специального назначения. Измерение основных параметров и характеристик опытного образца.	2	

	14	Снятие временных диаграмм опытного образца.	2	
	15	Снятие карты сопротивлений и напряжений с использованием универсальных измерительных приборов.	2	
	16	Защита индивидуального проекта цифрового устройства.	2	
	17	Демонстрация работы цифрового устройства.	2	
	18	Зачётное занятие.	2	
<b>Раздел 2</b>	<b>ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования</b>		<b>90</b>	
<b>Тема 2.1. Создание проекта микроконтроллерного устройства с использованием интегрированной среды разработки.</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	3
	1	Создание проекта в интегрированной среде разработки.	2	
	2	Разработка схемного решения.	2	
	3	Разработка программного обеспечения.	2	
	4	Отладка программного обеспечения.	2	
	5	Пошаговое выполнение программы в интегрированной среде разработки.	2	
	6	Программирование микроконтроллера.	2	
	7	Проверка работоспособности интегральных и дискретных компонентов микроконтроллерного устройства.	2	
	8	Установка интегральных и дискретных компонентов на макетной плате.	2	
	9	Создание топологии микроконтроллерного устройства на макетной плате.	2	
<b>Тема 2.2. Разработка проекта микроконтроллерного устройства с использованием систем автоматизированного проектирования.</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	3
	1	Знакомство с возможностями программного обеспечения системы автоматизированного проектирования.	2	
	2	Создание нового проекта. Определение свойств платы.	2	
	3	Подбор дискретных и интегральных радиокомпонентов. Работа со справочной литературой.	2	
	4	Установка контактных площадок интегральных и дискретных компонент.	2	
	5	Установка одиночных контактных площадок.	2	
	6	Установка связей между компонентами.	2	
	7	Трассировка печатной платы.	2	
	8	Просмотр фотовида и контроль параметров печатной платы.	2	

	9	Печать фотошаблона печатной платы.	2	
<b>Тема 2.3. Создание опытного образца проекта микроконтроллерного устройства.</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	3
	1	Подготовка заготовки печатной платы.	2	
	2	Создание топологии печатной платы.	2	
	3	Проверка дискретных и интегральных компонентов. Работа со справочной литературой.	2	
	4	Выполнение монтажа радиокомпонентов.	2	
	5	Установка интегральных компонентов.	2	
	6	Установка дискретных компонентов.	2	
	7	Проверка работы проекта микроконтроллерного устройства.	2	
	8	Демонстрация работы микроконтроллерного устройства.	2	
	9	Зачётное занятие.	2	
<b>Тема 2.4. Сборка и конфигурация серверного оборудования.</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	3
	1	Изучение состава оборудования и процесса сборки сетевого сервера. Конфигурация встроенного периферийного оборудования средствами BIOS SETUP.	6	
	2	Установка и конфигурирование SCSI адаптера и SCSI НЖМД. Подключение SCSI адаптера, выбор интерфейса подключения. Подключение накопителей. Конфигурирование адаптера и накопителей с помощью встроенного программного обеспечения. Диагностика накопителей. Измерение производительности.	6	
	3	Конфигурирование встроенного RAID контроллера. Подключение накопителей. Установка и конфигурирование внешнего адаптера RAID, выбор интерфейса подключения. Подключение и конфигурирование накопителей. Обслуживание RAID массива. Восстановление RAID массива.	6	
<b>Тема 2.5. Конфигурация видеосистемы.</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	3
	1	Установка видеокарты, инсталляция и настройка драйверов. Внутренние и дискретные видеокарты. Поддерживаемые стандарты видеоускорения. Типы интерфейсов подключения устройств видеовывода.	6	
	2	Подключение к одной системе нескольких мониторов для одновременной работы с ними. Режимы клонирования, мозаичный режим. Настройка взаимоположения рабочих столов. Работа мониторов в разном разрешении.	6	

	3	Использование KVM переключателей, сплитеров, квадратов. Транслирование видеовыхода через порт USB, через сети связи. Протоколы VNC, spice.	6	
<b>Раздел 3</b>	<b>ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</b>			
<b>Тема 3.1. Ремонт вычислительных систем</b>	<b>Содержание</b>		<b>54</b>	3
	1	Предосторожности при проведении ремонтных работ.	6	
	2	Настройка основных параметров BIOS.	6	
	3	Защита и обновление BIOS.	6	
	4	Открытие дополнительных функций.	6	
	5	Тестирование портов USB.	6	
	6	Определение кодов POST BIOS PC.	6	
	7	Поиск неисправностей мониторов.	6	
	8	Основные принципы построения современных мониторов.	6	
	9	Причины возникновения неисправностей в ВМ.	6	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие лабораторий вычислительной техники, периферийных устройств, УПМ.

##### **Оборудование лабораторий:**

Рабочие места курсантов, обеспеченные персональными компьютерами, периферийными устройствами ввода-вывода, хранения информации, диагностическое и сервисное программное обеспечение, измерительные приборы, драйверы устройств. Комплект технологической документации, комплект учебно-методической документации, справочная и нормативная литература. Доступ в сеть интернет. Специальное программное обеспечение.

##### **Оборудование объектов УПМ:**

- Компьютерный класс со специализированным программным обеспечением.
- Монтажная мастерская с оборудованными рабочими местами;
- Диагностики и ремонта с оборудованными рабочими местами.

**Технические средства обучения:** мультимедийный проектор, компьютерные сети с доступом в Интернет, специализированное оборудование

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. *Дьячков, В. П.* Аппаратные средства персонального компьютера : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Дьячков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14249-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468107> (дата обращения: 02.07.2021).
2. *Новожилов, О. П.* Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475573> (дата обращения: 02.07.2021).
3. *Новожилов, О. П.* Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475574> (дата обращения: 02.07.2021).
4. МДК 01.02 Проектирование цифровых устройств: Конспект лекций. /Милюкина С.В./ – Рыльск, Рыльский АТК — филиал МГТУ ГА, 2018. – 87 с.
5. ПМ 01 «Проектирование цифровых устройств». Методические указания по проведению учебной практики для специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы». /Милюкина С.В. / – Рыльск, Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2019. - 28 с.
6. Система автоматизированного проектирования KiCad. Учебно – методическое пособие по ПМ 01 «Проектирование цифровых устройств». /Милюкина С.В. / – Рыльск, Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2019. – 45 с.

### Дополнительные источники:

1. 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. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476555> (дата обращения: 02.07.2021).
2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472059> (дата обращения: 02.07.2021).
3. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472333> (дата обращения: 02.07.2021).
4. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ О. М. Соснин. – М.: – Издательский центр «Академия», 2007. – 240 с.
5. Улинич Р.Б. Практическое обеспечение надёжности РЭА при проектировании . – 1985. – 112 с.

### Интернет-ресурсы:

1. Российское образование: Федеральный портал: <http://www.edu.ru/>
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": <http://window.edu.ru/library>
3. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ: <http://www.mon.gov.ru>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
6. Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов: <https://urait.ru>
7. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
8. Образовательный портал Рыльского АТК — филиала МГТУ ГА: <http://kurs.ratkga.ru>

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

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики осуществляется мастером производственного обучения/ преподавателем профессионального цикла в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися учебно- производственных заданий

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК1.1. 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>	Экспертная оценка деятельности (на практике, при демонстрации продукта деятельности, защите проектной деятельности).
ПК1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков анализа и синтеза комбинационных схем;</li> </ul>	
ПК1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка 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>	
ПК1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надёжности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение показателей надёжности и оценки качества СВТ;</li> <li>– определение оценки качества и надёжности цифровых устройств;</li> <li>– проведение оценки качества и надёжности цифровых устройств;</li> </ul>	
ПК1.5. Выполнять требования нормативно – технической документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков применения нормативно-технической документации.</li> </ul>	



ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</li> <li>– построение базовой функциональной схемы МПС;</li> <li>– составление программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</li> <li>– обоснованный выбор программного обеспечения микропроцессорных систем;</li> <li>– определение структуры типовой микроконтроллерной системы управления;</li> </ul>	Экспертная оценка деятельности (на практике, при демонстрации продукта деятельности, защите проектной деятельности).
ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация тестирования и отладки микропроцессорных систем;</li> <li>– демонстрация применения микропроцессорных систем;</li> <li>– обоснованный выбор метода тестирования и способа отладки МПС;</li> <li>– демонстрация информационного взаимодействия различных устройств через Интернет;</li> <li>– демонстрация состояния производства и использования МПС;</li> <li>– обоснованный выбор микроконтроллера (микропроцессора) для конкретной системы управления;</li> </ul>	
ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;</li> <li>– демонстрация установки и конфигурирования персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;</li> <li>– демонстрация готовности компьютерной системы к работе.</li> </ul>	
ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявление и устранение причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования;</li> <li>– проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем.</li> </ul>	
ПК 3.1. Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков контроля за работоспособностью компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– демонстрация навыков диагностики компьютерных систем;</li> <li>– демонстрация навыков восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;</li> </ul>	Экспертная оценка деятельности (на практике, при демонстрации продукта деятельности, защите проектной деятельности).

<p>ПК 3.2. Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов</li> <li>– демонстрировать навыки по обслуживанию компьютерных систем и комплексов</li> <li>– предлагать возможности увеличения производительности компьютерных систем и комплексов</li> </ul>	
<p>ПК 3.3. Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков инсталляции операционной системы</li> <li>– демонстрация навыков конфигурирования операционной системы;</li> <li>– демонстрация навыков настройки операционной системы;</li> <li>– демонстрация навыков конфигурирования операционной системы;</li> <li>– демонстрация навыков инсталляции драйверов;</li> <li>– демонстрация навыков инсталляции резидентных программ.</li> </ul>	
<p>ПКв 4.1. Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков монтажа, эксплуатации и обслуживания локальных компьютерных сетей;</li> <li>– демонстрация навыков подключения оборудования к локальным сетям;</li> <li>– демонстрация навыков создания кабельных подсистем.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка деятельности (на практике, при демонстрации продукта деятельности, защите проектной деятельности).</p>
<p>ПКв 4.2. Осуществлять системное администрирование локальных сетей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уверенное использование специализированных программ администрирования сетей;</li> <li>– демонстрация навыков работы с сетевобразующим оборудованием;</li> <li>- демонстрация навыков использования сетевых утилит;</li> </ul>	
<p>ПКв 4.3. Устанавливать и настраивать подключения к сети Интернет с помощью различных технологий и специализированного оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков установки и настройки программного обеспечения для работы с ресурсами и сервисами Интернета;</li> <li>– демонстрация навыков установки и настройки сетевого оборудования для подключения к глобальным компьютерным сетям;</li> <li>– демонстрация навыков диагностики подключения к сети Интернет;</li> </ul>	

<p>ПКв 4.4. Осуществлять меры по защите компьютерных сетей от несанкционированного доступа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечение информационной безопасности компьютерных сетей;</li> <li>– противодействие возможным угрозам информационной безопасности;</li> <li>– осуществление мероприятий по защите персональных данных.</li> </ul>	
<p>ПКв5.1 Настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– настраивать управляющие средства и комплексы;</li> <li>– осуществлять регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка деятельности (на практике, при демонстрации продукта деятельности, защите проектной деятельности).</p>
<p>ПКв 5.2 Осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять проверку технического состояния оборудования;</li> <li>– производить профилактический контроль и ремонт заменой модулей.</li> </ul>	
<p>ПКв 5.3 Производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить установку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления;</li> <li>– производить настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления.</li> </ul>	

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	Интерпретация 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	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; – оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– безошибочность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– быстрый и точный поиск необходимой информации;	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– решение не типовых профессиональных задач с использованием различных источников информации;	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– соблюдение мер конфиденциальности и информационной безопасности; – использование приемов корректного межличностного общения;	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), 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. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ и использование инноваций в области профессиональной деятельности;	