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

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор Рыпьского АТКфилиала МГТУ ГА

Ю.А. Будыкин

2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

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; Залунина М.А., преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА
Рецензент:
Каплин С.В., преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.
Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии вычислительной техники.
Протокол № от «» 20 г.
Председатель цикловой комиссии BT Каплин С.В.
Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.
Протокол № от «» 20 г.
Методист: КовыневаЛ.В.

Заместитель директора по учебной работе \_\_\_\_\_\_ Милюкин А.М.

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАІ	КТИКИ17

## 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  $\Phi\Gamma$ ОС 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 надежности 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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	396
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	396
в том числе:	
практические занятия	396
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта в	5 семестре, 6 семест-
pe.	

# 2.2. Тематический план и содержание учебной практики

Тема 1.1. Разработка простейних радноэлектронных устройств на микроскомах малой степени интеграции.         ОТ и ТБ при выполнении практических работ. Разработка генераторов импульсов на лотических элементах.         36         3           грации.         2         Подбор дискретных и интегральных компонентов.         6         6           в дастия.         2         Подбор дискретных и интегральных компонентов.         6         6           в дастия.         4         Разработка топологии. Сборка и монтаж изделия на интегральных микросхемах (ИМС).         6           з диаграмм.         5         Изготовление опытного образца. Определение параметров временных диаграмм.         6           Тема 1.2. Разработка генераторов импульсов на дискретных и интегральных компонентах.         1         Мультивибратор в автоколебательном и ждущем режимах.         6           1         Мультивибратор в автоколебательном и ждущем режимах.         6         3           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	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объ- ем часов	Уровень освоения
радиоэлектронных устройств на микросхемах малой степени интетрации.         1         ОТ и ТБ при выполнении практических работ. Разработка генераторов импульсов на логических элементах.         6           1         ОТ и ТБ при выполнении практических 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           7         Тема 1.2. Разработка генераторов импульсов на дискретных и интегральных компонентах.         1         Мультивибратор в автоколебательном и ждущем режимах.         6           1         Мультивибратор в автоколебательном и ждущем режимах.         6         6           2         Подбор радиокомпонентов с использованием стандартных аналоговых и цифровых измерительных приборов.         6           3         Проверка радиокомпонентов с использованием стандартных аналоговых и цифровых измерительных приборов.         6           4         Разработка топологии.         5           5	Раздел 1		ПМ.01 Проектирование цифровых устройств	252	
микросхемах малой степени инте- грации.         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           7         Одержание         36           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	Тема 1.1. Разработка простейших	Соде	ржание	36	3
Трации.         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           7         Содержание         36           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	радиоэлектронных устройств на	1	ОТ и ТБ при выполнении практических работ. Разработка генераторов	6	
3 Работа с измерительными приборами. Электрический расчёт параметров изделия. 4 Разработка топологии. Сборка и монтаж изделия на интегральных микросхемах (ИМС). 5 Изготовление опытного образца. Определение параметров временных диаграмм. 6 Методы настройки и регулировки РЭА на ИМС. Измерение основных параметров с применением универсальных измерительных приборов.  7 Сма 1.2. Разработка генераторов импульсов на дискретных и интегральных компонентах. 1 Мультивибратор в автоколебательном и ждущем режимах. 2 Подбор радиокомпонентов с использованием справочной литературы. 3 Проверка радиокомпонентов с использованием стандартных аналоговых и цифровых измерительных приборов. 4 Разработка топологии. 5 Изготовление опытного образца мультивибратора. 6 Снятие карты напряжений в контрольных точках. 6	микросхемах малой степени инте-		импульсов на логических элементах.		
Изделия.	грации.	2	Подбор дискретных и интегральных компонентов.	6	
4 Разработка топологии. Сборка и монтаж изделия на интегральных микросхемах (ИМС).  5 Изготовление опытного образца. Определение параметров временных диаграмм.  6 Методы настройки и регулировки РЭА на ИМС. Измерение основных параметров с применением универсальных измерительных приборов.  7 Содержание  1 Мультивибратор в автоколебательном и ждущем режимах.  2 Подбор радиокомпонентов с использованием справочной литературы.  3 Проверка радиокомпонентов с использованием стандартных аналоговых и цифровых измерительных приборов.  4 Разработка топологии.  5 Изготовление опытного образца мультивибратора.  6 Снятие карты напряжений в контрольных точках.		3	Работа с измерительными приборами. Электрический расчёт параметров		
Схемах (ИМС).   5   Изготовление опытного образца. Определение параметров временных диаграмм.   6   Методы настройки и регулировки РЭА на ИМС. Измерение основных параметров с применением универсальных измерительных приборов.   6    Тема 1.2. Разработка генераторов импульсов на дискретных и интегральных компонентах.   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			изделия.	6	
Диаграмм.		4		6	
раметров с применением универсальных измерительных приборов.   6		5		6	
импульсов на дискретных и интегральных компонентах.         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		6		6	
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		Соде	одержание		
3 Проверка радиокомпонентов с использованием стандартных аналоговых и цифровых измерительных приборов.  4 Разработка топологии.  5 Изготовление опытного образца мультивибратора.  6 Снятие карты напряжений в контрольных точках.	· -	1	Мультивибратор в автоколебательном и ждущем режимах.	6	
цифровых измерительных приборов.       6         4 Разработка топологии.       6         5 Изготовление опытного образца мультивибратора.       6         6 Снятие карты напряжений в контрольных точках.       6		2	Подбор радиокомпонентов с использованием справочной литературы.	6	
5 Изготовление опытного образца мультивибратора. 6 6 6 Снятие карты напряжений в контрольных точках. 6		3		6	
6 Снятие карты напряжений в контрольных точках. 6		4	Разработка топологии.	6	
6		5	Изготовление опытного образца мультивибратора.	6	
		6	Снятие карты напряжений в контрольных точках.	6	
Тема 1.3. Разработка опытного Содержание	Тема 1.3. Разработка опытного	Сола	пжание	36	3

образца простейшего измеритель-	1	ОТ и ТБ при выполнении практических работ.	6	
ного прибора для проверки работоспособности цифрового устройства.	2	Кодирование логических переменных «0» и «1» в различных системах. Разработка логического пробника для определения уровней напряжения	6	
	3	базовых элементов ТТЛ.		
	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 на- стройка логического пробника.	6	
	6	Применение логического пробника для контроля и диагностики цифровых устройств.	6	
Тема 1.4. Разработка цифрового	Содер	ожание	36	3
устройства на универсальных <b>триггерах</b> .	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 ис-	Содер	ожание	36	3
пользованием стандартных ком-	1	Разработка печатного монтажа и изготовление опытного образца.	6	
бинационных и последовательностных узлов.	2	Изготовление печатной платы.	6	

		_	i	
	3	Подбор и согласование интегральных компонентов.	6	
	4	Снятие временных диаграмм с использованием многоканальных осцилло-		
		графов.	6	
	5	Контроль и снятие параметров опытного образца.		
	6	Проверка опытного образца с использованием измерительных приборов.	6	
<b>Тема 1.6. Разработка топологии</b> печатной платы с использовани-	Соде	ржание	18	3
ем систем автоматизированного проектирования.	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	
Тема 1.7. Создание проекта	Соде	ржание		3
цифрового устройства на ИМС малой степени интеграции.	1	Электрический расчёт основных параметров устройства. Математическое моделирование. Разработка топологии цифрового устройства.	6	
Тема 1.8. Создание проекта ра-	Соде	ржание		3
диоэлектронного устройства на аналоговых ИМС.	1	Математическое моделирование радиоэлектронного устройства. Измере-	6	
		ние основных электрических параметров устройства.		

Тема 1.9. Создание проекта простейшего измерительного прибо-	Содержание		3
ра для проверки цифрового устройства.	<ol> <li>Математическое моделирование и разработка топологии измерительного прибора.</li> </ol>	6	
<b>Тема 1.10. Разработка цифрового</b>	Содержание	36	3
устройства с использованием сис- гем автоматизированного проек-	1 Электрический расчёт основных параметров устройства.	2	
ирования.	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	
	Проверка работы опытного образца с использованием измерительных приборов общего и специального назначения. Измерение основных параметра у королу при	2	
	метров и характеристик опытного образца.  14 Снятие временных диаграмм опытного образца.	2 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.		
Раздел 2	ПМ.	02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования	90	
<b>Тема 2.1. Создание проекта микроконтроллерного устройства с</b>	Содер	эжание	18	3
использованием интегрированной среды разработки.	1. 2.	Создание проекта в интегрированной среде разработки. Разработка схемного решения.	2	
	3.	Разработка программного обеспечения.  Отладка программного обеспечения.	2	
	5. 6.	Пошаговое выполнение программы в интегрированной среде разработки. Программирование микроконтроллера.	2	
	7.	Проверка работоспособности интегральных и дискретных компонентов микроконтроллерного устройства.	2	
	8. 9.	Установка интегральных и дискретных компонентов на макетной плате.  Создание топологии микроконтроллерного устройства на макетной плате.	2	
	).	создание топологии микроконтроллерного устроиства на макетной плате.	2	
			2	
			2	
			2	
Тема 2.2. Разработка проекта		ожание 	18	3
микроконтроллерного устройства с использованием систем	1.	Знакомство с возможностями программного обеспечения системы автоматизированного проектирования.	2	
автоматизированного	2.	Создание нового проекта. Определение свойств платы.	2	

проектирования.	<ol> <li>Подбор дискретных и интегральных радиокомпонентов. Работа со справочной литературой.</li> <li>Установка контактных площадок интегральных и дискретных компонент.</li> <li>Установка одиночных контактных площадок.</li> <li>Установка связей между компонентами.</li> <li>Трассировка печатной платы.</li> <li>Просмотр фотовида и контроль параметров печатной платы.</li> <li>Печать фотошаблона печатной платы.</li> </ol>	2 2 2 2 2	
		2 2	
Тема 2.3. Создание опытного	Содержание	18	3
образца проекта микроконтроллерного устройства.	Подготовка заготовки печатной платы.     Создание топологии печатной платы.     Проверка дискретных и интегральных компонентов. Работа со справочной литературой.     Выполнение монтажа радиокомпонентов.     Установка интегральных компонентов.     Установка дискретных компонентов.     Проверка работы проекта микроконтроллерного устройства.     Демонстрация работы микроконтроллерного устройства.     Зачётное занятие.	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
Тема 2.4. Сборка и конфигурация	Содержание	18	3

серверного оборудования.	2.	Изучение состава оборудования и процесса сборки сетевого сервера. Конфигурация встроенного периферийного оборудования средствами ВІОЅ SETUP.  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.  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 6	
<b>Тема</b> 2.5. Конфигурация видеосистемы.		Содержание	18	3
		Установка видеокарты, инсталляция и настройка драйверов. Внутренние и дискретные видеокарты. Поддерживаемые стандарты видеоускорения. Типы интерфейсов подключения устройств видеовывода.	6	
		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, квадратеров. Транслирование видеовыхода через порт USB, через сети связи. Протоколы VNC, spice.	6	
Раздел 3	-	3 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и ком-		
		плексов		
Тема 3.1. Ремонт вычислитель-	Содера	жание	54	3
ных систем	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 лаборатории средств вычислительной техники, , объектов УПМ.

### Оборудование лаборатории:

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 обучен**ия: 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. Партыка Т.Л., Попов И.И. Вычислительная техника: учебное пособие/ Т.Л. Партыка, И.И. Попов. 3-е изд., испр. и доп. М.:ФОРУМ, 2012. 448 с.
- 2. Романов В.П. Техническое обслуживание средств вычислительной техники. Учебнометодическое пособие. М.: Министерство образования и науки Российской Федерации. Новокузнецк, 2012.
- 3. Максимов Н. В., И. И. Попов, Т. Л. Партыка. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы. Учебник.. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012.
- 4. Колдаев В.Д., Лупин С.А. Архитектура ЭВМ. М: ИД Форум, 2013 г. 234 с.

#### Дополнительные источники:

- 1. Айден К., Колесниченко О. И др. Аппаратные средства РС. 2-е изд., перераб. И доп. Спб.: BVH- Санкт-Петербург, 1998.
- 2. Айден К., Фибельман Х., Драмер М. Апаратные средства IBM РС. Спб.: BVH- Санкт-Петербург, 1996.
- 3. Нортон П. Программно-аппаратная организация IBM РС М., 1991.
- 4. Нортон П., Сандлер К., Батпей Т. Персональный компьютер изнутри. М.: Бином, 1995.
- 5. 1. Нарышкин А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. -М.: Издательский центр «Академия», 2006.-320 с.
- 6. 2. Мелехин В.Ф., Павловский Е.Г. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2007.-560 с.
- 7. 3. Таверье К. РІС- микроконтроллеры. Практика применения.-М.: ДМК Пресс, 2003. 272с.
- 8. 3. Предко М. Справочник по РІС- микроконтроллерам.-М.: ДМК Пресс, 2002. -512с.
- 9. 5. MPLAB IDE. Интегрированная среда разработки для микроконтроллеров РІС

- micro.-. М.:Микро-Чип, 2001.-155c.
- 10. 6. МРАЅМ. Руководство пользователя. .-М.:Микро-Чип, 2001.-61с.
- 11. 7. Справочник по среднему семейству микроконтроллеров РІС micro. -М.:Микро-Чип, 2001.-601с.
- 12. 8. Александровская А.Н. Автоматика: учебник для студ. учреждений средн. проф. образования/А.Н. Александровская. М.: «Издательский центр «Академия», 2011, 2011. 256 с.
- 13. 9. 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.
- 14. 10. Улинич Р.Б. Практическое обеспечение надёжности РЭА при проектировании . 1985. 112 с.
- 15. 11. Партыка Т. Л., Попов И. И. Периферийные устройства вычислительной техники. М.:ФОРУМ, 2008.

### 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. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»:http://e.lanbook.com
- 7. Научная электронная библиотека: http://elibrary.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

Основные показатели оценки результата	Формы и мето- ды контроля и оценки
<ul> <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> <li>— демонстрация навыков анализа и синтеза комбинационных схем;</li> </ul>	Экспертная оценка деятельности (на практике, в ходе выполнения работ на практическом занятии, при демонстрации продукта
<ul> <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> <li>определение показателей надёжности и оценки качества СВТ;</li> <li>определение оценки качества и надёжности цифровых устройств;</li> </ul>	деятельности, за- щите проектной деятельности)
<ul> <li>– определение оценки качества и надежности цифровых устройств;</li> <li>– проведение оценки качества и надёжности цифровых устройств;</li> <li>– демонстрация навыков применения нормативно-технической документации.</li> </ul>	
<ul> <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>	
<ul> <li>выявление и устранение причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования;</li> <li>проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем.</li> </ul>	
- демонстрация навыков контроля за работоспособностью компьютерных систем и комплексов;	
- демонстрация навыков диагностики компьютерных систем;	
- демонстрация навыков восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;	
- демонстрировать навыки по обслуживанию компьютерных систем и комплексов	

Результаты ( освоения практиче-	Формы и методы контроля и оценки
ского опыта)	r P
- применения интегральных схем	-наблюдение за выполнением практических работ по
разной степени интеграции при раз-	практике.
работке цифровых устройств и про-	- оценка выполнения заданий к практической работе.
верки их на работоспособность	
- проектирования цифровых уст-	-наблюдение за выполнением практических работ по
ройств на основе пакетов приклад-	практике.
ных программ	- оценка выполнения заданий к практической работе.
-оценки качества и надежности циф-	-наблюдение за выполнением практических работ по
ровых устройств	практике.
	- оценка выполнения заданий к практической работе.
- применения нормативно-	-наблюдение за выполнением практических работ по
технической документации	практике.
	- оценка выполнения заданий к практической работе.
- применения микропроцессорных	-наблюдение за выполнением практических работ по
систем	практике.
	- оценка выполнения заданий к практической работе.
- установки и конфигурирования	-наблюдение за выполнением практических работ по
микропроцессорных систем и под-	практике.
ключения периферийных устройств	- оценка выполнения заданий к практической работе.
- применения интегральных схем	-наблюдение за выполнением практических работ по
разной степени интеграции при раз-	практике.
работке цифровых устройств и про-	- оценка выполнения заданий к практической работе.
верки их на работоспособность	
- выявления и устранения причин	-наблюдение за выполнением практических работ по
неисправностей и сбоев периферий-	практике.
ного оборудования;	- оценка выполнения заданий к практической работе.
- проведения контроля, диагностики	-наблюдение за выполнением практических работ по
и восстановления работоспособности	практике.
компьютерных комплексов;	- оценка выполнения заданий к практической работе.
- системотехнического обслуживания	-наблюдение за выполнением практических работ по
компьютерных систем и комплексов;	практике.
	- оценка выполнения заданий к практической работе.
- системотехнического обслуживания	-наблюдение за выполнением практических работ по
компьютерных систем и комплексов;	практике.
	- оценка выполнения заданий к практической работе.
- отладки аппаратно-программных	-наблюдение за выполнением практических работ по
систем и комплексов;	практике.
	- оценка выполнения заданий к практической работе.
-инсталляции, конфигурировании и	-наблюдение за выполнением практических работ по
настройке операционной системы,	практике.
драйверов, резидентных программ	- оценка выполнения заданий к практической работе.