

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»**  
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)  
**Таврический колледж**  
(структурное подразделение)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по учебной работе

 Л.С. Кучер

« 12 » июне 2017 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по учебно-производственной практике

 Г. Г. Малюга

« 12 » июне 2017 г.


**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ  
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ  
(16199 ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН)**

**МДК.04.01 Архитектура электронно-вычислительных машин  
МДК.04.02 Прикладная теория цифровых автоматов**

2017 г.

Разработчик: Литвинова Элла Валентиновна, преподаватель  
Бурлай Михаил Николаевич, преподаватель



Председатель В.И. Соловьев

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МДК.04.01 АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ**  
**МАШИН**

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АРХИТЕКТУРА ЭВМ»</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АРХИТЕКТУРА ЭВМ»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09. 02.01 Компьютерные системы и комплексы.**

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

относится к дисциплинам профессионального цикла.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;
- обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений; классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- принципы работы кэш-памяти;
- методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные энергосберегающие технологии.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся формируются **общие и профессиональные компетенции.**

Таблица 1.1 – Профессиональные и общие компетенции

Код	Наименование компетенций
1	2
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

1	2
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно–коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно–технической документации.
ПК 2.3.	Осуществлять установку и конфигурирование ПК и подключение периферийных устройств.
ПК 2.4.	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.
ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.2.	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 201 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 134 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 67 часов.

Дисциплина изучается в течение двух семестров.

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в IV семестре в форме дифференцированного зачета.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2.1 – Виды учебной работы с объемом часов

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>201</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>134</b>
в том числе:	
лекции	40
практические работы	62
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>67</b>
<b>Итоговая аттестация в форме <u>дифференцированного зачета</u></b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура ЭВМ»

Таблица 2.2 – Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура ЭВМ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы и проектные задания, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах (III семестр)			
Тема 1.1. Краткая история развития ЭВМ.	Содержание учебного материала	2	2
	Учебная дисциплина «Архитектура ЭВМ», ее основные задачи и связь с другими дисциплинами. Краткая история развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.		
	Самостоятельная работа	2	
	Самостоятельная работа с источниками. Подготовка рефератов.		
Тема 1.2. Классы вычислительных машин.	Содержание учебного материала	1	2, 3
	Классы ЭВМ. Классификация и характеристики электронно–вычислительных машин.		
	Практические работы	2	
	Практическая работа № 1. Составление презентации: «История развития ЭВМ. Поколения ЭВМ».		
Тема 1.3. Представление информации в ЭВМ.	Самостоятельная работа	2	2, 3
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	Содержание учебного материала	1	
	Виды информации. Выбор системы счисления (СС) для представления чисел в ЭВМ.		
	Практические работы	4	
	Практическая работа № 2 «Системы счисления: перевод чисел из одной СС в другую. Арифметические операции над числами в различных СС».		
	Практическая работа № 3 «Принципы построения устройств для осуществления арифметических операций над двоичными числами».		
	Самостоятельная работа	2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем			
Тема 2.1. Логические основы вычислительных систем.	Содержание учебного материала	2	2, 3
	Базовые логические операции, их схемы и таблицы истинности. Логические функции. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ) и совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Минимальная дизъюнктивная нормальная форма (МДНФ) и минимальная конъюнктивная нормальная форма (МКНФ).		



1	2		3	4
	<b>Практические работы</b>		2	
	Практическая работа № 4 «Построение СДНФ, СКНФ и схемы логического устройства по таблицам истинности».			
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.			
	Решение вариативных задач по построению СДНФ, СКНФ.			
Тема 2.2. Логические элементы, узлы, блоки и устройства компьютера.	Решение вариативных задач по построению схемы логического устройства по таблицам истинности.			
	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	Классификация элементов и устройств компьютера. Организация и принципы работы основных логических блоков системы.			2, 3
	<b>Практические работы</b>		6	
	Практическая работа № 5 «Исследование и анализ работы RS–триггера, D–триггера и T–триггера. Решение задач на построение триггеров».			
	Практическая работа № 6 «Исследование и анализ работы параллельного и последовательного сдвигающего регистров. Решение задач на построение сумматоров».			
	Практическая работа № 7 «Исследование и анализ работы счетчиков электрических импульсов и основных комбинационных устройств: дешифраторов, демультиплексоров и мультиплексоров. Решение задач на построение шифраторов».			
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.			
	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2, 3
Тема 2.3. Архитектура системных плат. Организация шин.	Понятие шины. Классификация шин компьютера. Организация взаимодействия компьютера с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования. Шины ввода–вывода (XT, ISA, EISA, MCA, VESA, PCI). Сравнение и характеристики шин. Системная шина и ее параметры. Основные микросхемы IBM PC. BIOS.			
	<b>Практические работы</b>		4	
	Практическая работа № 8 «Подключение дополнительного оборудования и настройка связи между элементами компьютерной системы».			
	Практическая работа № 9 «Инсталляция и настройка программного обеспечения компьютерных систем. Исследование режимов ввода–вывода информации в современных компьютерах».			
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	
	Подготовка доклада на тему: «Шины «большого» интерфейса».			
	Подготовка доклада на тему: «Стандартизация шин».			
	Подготовка доклада на тему: «Шины «малого» интерфейса: USB, FireWire, Bluetooth, IrDA».			

1	2	3	4
Тема 2.4. Внутренняя организация процессора.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Структура процессора. Устройство управления. Классификация процессоров по принципу организации устройства управления: процессоры со схемным управлением, процессоры с микропрограммным управлением. Схема реализации микропрограммного принципа управления процессором. Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах. Методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем.	2	2, 3
	<b>Практические работы</b>	4	
	Практическая работа № 10 «Система прерываний. Организация обработки прерываний в ПК».		
	Практическая работа № 11 «Исследование работы процессора семейства Intel. Исследование сигналов и построение временной диаграммы работы процессора Intel».		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Подготовка доклада на тему: «Кэш инструкций в традиционных процессорах Предказание адреса и направления переходов. Исполнение инструкций. Выборка и декодирование инструкций».		
	Подготовка доклада на тему: «Внеочередное исполнение операций, функциональные устройства. Внешние интерфейсы процессоров».		
	<b>ИТОГО аудиторных часов за III семестр (л. / п.з.)</b>	<b>32 (10 / 22)</b>	
<b>IV семестр</b>			
Тема 2.5. Организация работы памяти компьютера.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2, 3
	Классификация и характеристики запоминающих устройств. Иерархическая структура запоминающих устройств. Система управления памятью. Основная память компьютера. Оперативное (ОЗУ) и постоянное (ПЗУ) запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.		
	Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Принципы работы кэш-памяти. Понятие виртуальной памяти. Микросхемы SDRAM. Организация и принципы работы. Физическая организация. Организация модулей памяти SDRAM. Микросхема SPD. Тайминги памяти. Отличия DDR от SDR SDRAM.		
	Накопители массивов информации (ВЗУ). Эволюция носителей информации. Управление распределением диска. Таблицы размещения файлов. Структура таблицы разделов.		
	<b>Практические работы</b>	10	
	Практическая работа № 12 «Получение информации о параметрах компьютерной системы».		
	Практическая работа № 13 «Исследование работы оперативной памяти компьютера».		
	Практическая работа № 14 «Сравнение характеристик различных типов ЗУ».		
	Практическая работа № 15 «Принципы работы кэш-памяти».		
	Практическая работа № 16 «Отличия DDR от SDR SDRAM».		

1	2	3	4
Тема 2.6. Внешние устройства компьютера.	<b>Самостоятельная работа</b>	8	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	Составление электронной презентации на тему: «Структура больших интегральных схем памяти. Виды больших интегральных схем ОЗУ. Виды больших интегральных схем ПЗУ».		
	Подготовка доклада на тему: «Принцип работы и основные блоки жесткого диска. Интерфейсы жестких дисков ATA(IDE), SCSI, FireWire. Технология S.M.A.R.T.».		
	Подготовка доклада на тему: «Расслоение памяти. Принципы построения памяти заданной емкости на основе больших интегральных схем».		
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2, 3
	Назначение внешних устройств. Периферийные устройства: монитор, принтер, сканер (ручной, планшетный), клавиатура, графический манипулятор, модем. Основные энергосберегающие технологии.		
	Визуализация данных. Устройство видеомонитора. Эволюция видеоадаптеров. Основа архитектуры видеоадаптеров.		
	Ввод/вывод. Особенности PIO и DMA. Доступ к последовательному порту. Установка текущего коммуникационного порта.		
	<b>Практические работы</b>		
	Практическая работа № 17 «Определение оптимальной конфигурации оборудования и характеристик устройств для конкретных задач».	12	
	Практическая работа № 18 «Идентификация основных узлов персонального компьютера, разъемов для подключения внешних устройств. Обеспечение совместимости аппаратных и программных средств вычислительной техники».		
	Практическая работа № 19 «Инициализация последовательного порта. Установка и настройка принтера, сканера, МФУ».		
	Практическая работа № 20 «Программирование микросхемы UART 8250».		
	Практическая работа № 21 «Установка текущего коммуникационного порта».		
Практическая работа № 22 «Инициализация и управление модемом».	6		
<b>Самостоятельная работа</b>			
Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.			
Выполнение индивидуального задания по составлению схемы технического обслуживания и ремонта аппаратных средств информационных систем.			
Выполнение индивидуального задания по составлению схемы локальной сети.			
Подготовка доклада на тему: «Внешние носители информации. Магнитные и оптические диски: преимущества и недостатки. «Войны форматов»».			

1	2	3	4
<b>Раздел 3. Вычислительные системы</b>			
Тема 3.1. Организация вычислительных системах.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2, 3
	Назначение и характеристики вычислительных систем. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности.		
	Организация вычислений в вычислительных системах: параллелизм и конвейеризация вычислений.		
	Вычислительные машины параллельного действия. Понятие потока команд и потока данных.		
	Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.		
	<b>Практические работы</b>	8	
	Практическая работа № 23 «Сетевые топологии. Оценка производительности вычислительных систем».		
	Практическая работа № 24 «Линии связи. Адресация в компьютерной сети».		
	Практическая работа № 25 «Устройства связи. Использование удаленных сетевых ресурсов».		
	Практическая работа № 26 «Методы защиты компьютера от несанкционированного доступа из внешней сети и поиск уязвимостей в системе защиты».		
Тема 3.2. Классификация вычислительных систем.	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	Подготовка доклада на тему: «Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация».		
	Подготовка доклада на тему: «Современные технологии для увеличения производительности работы вычислительных систем».		
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2, 3
	Классификация вычислительных платформ в зависимости от числа потоков команд и потоков данных: OKOD (S1SD), OKMD (SIMD), MKOD (MISD), MKMD (MIMD).		
	Классификация многопроцессорных вычислительных систем с разными способами реализации памяти совместного использования.		
	<b>Практические работы</b>	10	
	Практическая работа № 27 «Существующие протоколы передачи данных».		
	Практическая работа № 28 «Новейшие способы передачи данных (радиомодемы, xDSL, сетевые карты, спутниковая связь)».		
	Практическая работа № 29 «Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности многопроцессорных вычислительных систем».		
	Практическая работа № 30 «Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности вычислительных платформ в зависимости от числа потоков команд и потоков данных: OKOD (S1SD), OKMD (SIMD)».		

1	2	3	4
Тема 3.3. Параллельные вычислительные процессы и системы.	Практическая работа № 31. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности вычислительных платформ в зависимости от числа потоков команд и потоков данных: MKOD (MISD), MKMD (MIMD).		
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	Подготовка доклада на тему: «Классификация многомашинных вычислительных систем: назначения, характеристики, особенности».		
	Подготовка доклада на тему: «Перспективы развития вычислительных систем».		
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2, 3
	Виды параллелизма. Реализация параллельных систем. Нейровычислительные системы.		
	Сложности использования параллельных систем. Основные принципы программирования параллельных систем.		
	<b>Практические работы</b>	6	
	Практическая работа № 32 «Реализация параллельных систем».		
Тема 3.4. Сети ЭВМ.	Практическая работа № 33 «Реализация нейровычислительных систем».		
	Практическая работа № 34 «Программирование параллельных систем».		
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	Подготовка доклада на тему: «Параллельные вычислительные системы. Принципы программирования и оптимизация работы параллельных систем».		
	Подготовка доклада на тему: «Нейровычислительные системы. Принципы программирования и оптимизация работы нейровычислительных систем».		
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2, 3
	Организация сети. Характеристики стеков коммуникационных протоколов. Стек TCP/IP.		
	Типовой состав оборудования локальной сети. Кабельная система. Сетевые адаптеры.		
	Повторители и концентраторы. Мосты и коммутаторы. Маршрутизаторы.		
	<b>Практические работы</b>	9	
	Практическая работа № 35 «Сравнительные характеристики стеков коммуникационных протоколов».		
	Практическая работа № 36 «Алгоритмы определения наиболее выгодного пути и способа доставки данных».		
	Практическая работа № 37 «Семестровая контрольная работа».		
	Практическая работа № 38 «Проведение зачета».		
	<b>Самостоятельная работа</b>	10	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	Подготовка к семестровой контрольной работе.		

1	2	3	4
	Подготовка к зачету.		
	Подготовка доклада на тему: «Тенденции развития ЭВМ: прошлое, настоящее и будущее».		
	<b>ИТОГО аудиторных часов за IV семестр (л. / п. з.)</b>	<b>85 (30 / 55)</b>	
	<b>ВСЕГО по дисциплине</b>	<b>201</b>	
	<b>в том числе:</b>		
	<b>аудиторных часов (л. / п. з.)</b>	<b>117 (40 / 77)</b>	
	<b>самостоятельной работы</b>	<b>58</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению**

Оборудование аудитории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- в наличии 15 персональных компьютеров, объединенных в единую сеть с выходом в Интернет;
- комплект учебно–методической документации;
- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления плакатов;
- шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования.

Технические средства обучения:

- мультимедийный компьютер;
- принтер лазерный;
- сканер;
- интерактивная доска с проектором.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет–ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Балабанов, П.В. Вычислительная техника и сети в задачах управления качеством: практикум / П.В. Балабанов, А.Е. Бояринов, А.П. Савенков. – Тамбов: Изд–во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 92 с.
2. Бройдо, В.Л. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. – СПб.: Питер, 2006. – 718 с.: ил.
3. Головчинер, М.Н. Введение в Архитектуру ЭВМ: курс лекций / М.Н. Головчинер. – Томск, 2013. – 108 с.
4. Деева, Н.В. Архитектура ЭВМ и систем: Сборник описаний лабораторных работ / Н.В. Деева. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 43 с.
5. Ершов, С.С. Архитектура и организация ЭВМ: учебное пособие / С.С. Ершов. – Челябинск: Изд–во ЮУрГУ, 2008. – Ч. 1. – 144 с.
6. Заславская, О.Ю. Архитектура компьютера и вычислительных систем (лекции, лабораторные работы, контрольные задания): Учебник/ О.Ю. Заславская, О.Я. Кравец, А.Э. Говорский; под ред. чл.–корр. РАО, д–ра техн. наук профессора С.Г. Григорьева. – Воронеж: «Научная книга», 2011. – 300 с.
7. Лекции по предмету «Архитектура ЭВМ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studizba.com/lectures/10-informatika-i-programmirovanie/284-arhitektura-evm/>



8. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 512 с.: ил. – (Профессиональное образование).

9. Толстобров, А.П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / А.П. Толстобров. – Воронеж, ВГУ, 2004. – 96 с.

10. Япарова, Ю.А. Лабораторный практикум по дисциплине «Архитектура аппаратных средств». Часть 1. Информационно-логические основы ЭВМ / Ю.А. Япарова. – Калининград, 2015. – 78 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Архитектура ЭВМ и систем: конспект лекций. – 68 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/14319/>

2. Бессонов, О. Обзор микроархитектур современных десктопных процессоров / О. Бессонов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ixbt.com/cpu/>

3. Вставская, Е.В. Архитектура ЭВМ, систем, сетей: лекции / Е.В. Вставская. – 102 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.studmed.ru/vstavskaya-ev-arhitektura-evm-sistem-setey-lekcii\\_882f6ef6236.html](http://www.studmed.ru/vstavskaya-ev-arhitektura-evm-sistem-setey-lekcii_882f6ef6236.html).

4. Коваль, А.С. Архитектура ЭВМ и систем: учебно-методическое пособие для вузов / А.С. Коваль, А.В. Сычев. – Воронеж, 2007. – 88 с.

5. Кузин, А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для учреждений среднего профессионального образования по группе специальностей «Автоматизация и управление» / А.В. Кузин, С.А. Пескова. – М.: Форум, 2011. – 352 с. – (Профессиональное образование).

6. Кузин, А.В. Микропроцессорная техника: учебник для студ. сред. проф. образования / А.В. Кузин, М.А. Жаворонков. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 304 с.

7. Сенкевич, А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Сенкевич. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.

#### **Электронные ресурсы:**

1. Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru>.

2. Интернет университет информационных технологий. Форма доступа: <http://www.intuit.ru>.

3. Мир ПК (журнал). Форма доступа: <http://www.osp.rU/pcworld/#/home>.

4. Центр компьютерного обучения специалист при Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана. Форма доступа: <http://www.specialist.ru>.

5. Официальный сайт компании ASUSTeK Computer, Inc. Форма доступа: <http://www.asus.com/ru/>



6. Официальный сайт компании AOpen, Inc. Форма доступа: <http://www.aopen.com/russia>.
7. Официальный сайт компании Giga-Byte Technology Company, Ltd. Форма доступа: <http://www.gigabyte.ru>.
8. Официальный сайт компании Intel Corporation. Форма доступа: <http://www.intel.ru/content/www/ru/ru/homepage.html>.
9. Википедия Intel. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Intel>.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Таблица 4.1 – Контроль и оценка

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>		<i>2</i>
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;</li> <li>– идентифицировать основные узлы ПК, разъемы для подключения внешних устройств;</li> <li>– обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники.</li> </ul>	ПК 2.3, 2.4, 3.1, 3.2	Выполнение практической работы. Выполнение самостоятельной работы. Тестирование.
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– построения цифровых вычислительных систем и их архитектурных особенностей;</li> <li>– принципы работы основных логических блоков системы;</li> <li>– параллелизм и конвейеризацию вычислений;</li> <li>– классификацию вычислительных платформ;</li> <li>– принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;</li> <li>– принципы работы кэш-памяти;</li> <li>– методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;</li> <li>– основные энергосберегающие технологии.</li> </ul>	ОК 1–9 ПК 1.5	Тестирование. Наблюдение и оценка во время практических занятий.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МДК.04.02 ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ ЦИФРОВЫХ АВТОМАТОВ**  
Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ ЦИФРОВЫХ АВТОМАТОВ»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

относится к дисциплинам профессионального цикла.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с принципом действия, анализом и синтезом конечных цифровых автоматов, особенностями их проектирования, принципами построения их отдельных частей а также формирование у них умений и навыков расчета и проектирования специализированных процессоров с учетом заданных условий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основы алгебры логики;
- методы минимизации логических функций;
- канонический метод синтеза логических функциональных схем;
- технические аналоги логических функций;
- назначение, устройство и принцип действия основных электронных узлов комбинационного типа;
- законы функционирования конечных автоматов Мура и Мили;
- законы функционирования триггеров;
- назначение, устройство и принцип действия типовых узлов на основе триггеров;
- методику структурного синтеза цифровых автоматов Мили и Мура;
- принцип микропрограммного управления;
- устройство управляющих автоматов с программируемой логикой;
- концепцию и структуру операционного автомата;
- форматы представления чисел в операционном автомате;
- структуру процессора ЦВМ;
- основы контроля работы цифровых автоматов;

**уметь:**

- минимизировать булевы функции от различного числа переменных и проводить синтез цифровых функциональных логических схем комбинационного типа;
- на основе элементарных автоматов строить функциональные логические схемы автоматов Мура и Мили;
- на основе заданной граф–схемы микропрограммы выполнять синтез функциональных логических схем управляющих микропрограммных автоматов с жесткой и программируемой логикой;
- строить структурные и функциональные схемы операционных автоматов выполняющих операции над числами;
- производить сравнительный анализ и оценку конструктивных решений;
- разрабатывать и оформлять чертежно–техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД, использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты;

**владеть:**

- навыками самостоятельной работы проектирования функциональных схем комбинационных и последовательных схем специализированных процессоров, их узлов и устройств;
- критического анализа принятых конструктивных решений построения цифровых автоматов;
- оформления чертежно–технической документации и пояснительных записок при проектировании в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД и соответствующих стандартов.

Иметь представление о современных тенденциях развития теории автоматов, системах САПР цифровых автоматов.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся формируются **общие и профессиональные компетенции**.

Таблица 1.1 – Профессиональные и общие компетенции

Код	Наименование компетенций
1	2
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно–коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

1	2
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно–технической документации.
ПК 2.3.	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.
ПК 2.4.	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.
ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.2.	Проводить схемотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 153 часа, в том числе:

– обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 102 часа;

– самостоятельная работа обучающегося 51 час.

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в IV семестре в форме дифференцированного зачета.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Таблица 2.1 – Виды учебной работы с объемом часов

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>153</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
в том числе:	
лекции	42
практические работы	50
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>51</b>
<b>Итоговая аттестация в форме <u>дифференцированного зачета</u></b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура ЭВМ»

Таблица 2.2 – Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура ЭВМ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы и проектные задания (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Информационные основы цифровых автоматов (ЦА)</b>			
Тема 1.1. Введение.	<b>Содержание учебного материала</b> Цель и задачи курса. Структура курса и его связь с другими дисциплинами. Методика изучения курса. История развития теории цифровых автоматов.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Самостоятельная работа с источниками. Подготовка рефератов.	1	
Тема 1.2. Информация и энтропия.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об информации и ее измерении. Единицы измерения количества информации. Аддитивная мера Хартли. Вероятностная мера К.Э. Шеннона. Непрерывная и дискретная формы представления информации. Энтропия. Преобразование (квантование) информации.	2	2, 3
	<b>Практические работы</b> Практическая работа № 1. Измерение информации. Практическая работа № 2. Преобразование информации.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.	2	
Тема 1.3. Основы теории контролирурующих и корректирующих кодов.	<b>Содержание учебного материала</b> Алфавитное представление информации. Элементы теории помехоустойчивого кодирования. Расстояние Хемминга. Контролирующие и корректирующие коды. Требования Хемминга к величине кодового расстояния контролирующих и корректирующих кодов с учетом кратности ошибки.	2	2, 3
	<b>Практические работы</b> Практическая работа № 3. Кодирование информации.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.	2	
Тема 1.4. Переклочательные функции и их основные свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Элементарные переклочательные функции. Основные классы переклочательных функций. Формы представления переклочательных функций. Минимизация переклочательных функций.	2	2, 3
	<b>Практические работы</b> Практическая работа № 4. Минимизация логических функций.	2	



1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		2, 3
Тема 1.5. Анализ и синтез комбинационных схем.	Анализ и синтез логических схем. Синтез логических схем с одним выходом и со многими выходами.	2	
	<b>Практические работы</b>	2	
	Практическая работа № 5. Синтез комбинационных схем (КС) в различных интегральных базисах.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
<b>Раздел 2. Общая теория цифровых автоматов (ЦА)</b>			
Тема 2.1. Теорема В.М. Глушкова о полноте переходов и выходов элементарных автоматов (ЭА).	<b>Содержание учебного материала</b> Элементарные и сложные цифровые автоматы. Полнота системы выходов элементарного автомата. Полнота системы переходов элементарного автомата (триггера). Необходимое и достаточное условие для синтеза сложных цифровых автоматов.	2	2, 3
	<b>Практические работы</b>	4	
	Практическая работа № 6. Анализ цифровых автоматов (ЦА).		
	Практическая работа № 7. Типы сложных цифровых автоматов и способы их задания.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
Тема 2.2. Абстрактный цифровой автомат. Автоматы Мили, Мура и С-автомат.	<b>Содержание учебного материала</b> Абстрактный автомат. Определение абстрактного автомата. Автоматы Мили и Мура. Совмещенная модель автомата (С-автомат). Переход от автомата Милли к автомату Мура и обратно.	2	2, 3
	<b>Практические работы</b>	4	
	Практическая работа № 8. Анализ и синтез цифровых автоматов Мили.		
	Практическая работа № 9. Анализ и синтез цифровых автоматов Мура.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
Тема 2.3. Способы задания цифровых автоматов.	<b>Содержание учебного материала</b> Различные способы задания цифровых автоматов. Таблицы переходов и выходов автоматов Мили и Мура. Графы переходов. Матрицы соединений. Синхронные и асинхронные цифровые автоматы.	1	2, 3
	<b>Практические работы</b>	4	
	Практическая работа № 10. Синхронные элементарные автоматы и способы их задания.		
	Практическая работа № 11. Асинхронные элементарные автоматы и способы их задания.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		

1	2	3	4
Тема 2.4. Алгоритмы перехода от автомата Мура к автомату Мура и обратно.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Связь между моделями автомата Мура. Переход от автомата Мура к автомату Мура при табличном способе задания. Переход от автомата Мура к автомату Мура при графическом способе задания.	1	2, 3
	<b>Практические работы</b>		
	Практическая работа № 12. Составление матриц переходов элементарных автоматов.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
Тема 2.5. Минимизация числа внутренних состояний автоматов.	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2, 3
	Полностью и не полностью определенные цифровые автоматы. Минимизация числа внутренних состояний полностью определенных синхронных автоматов. Алгоритм Ауфенкампа – Хона.		
	<b>Практические работы</b>	2	
	Практическая работа № 13. Минимизация числа внутренних состояний ЦА.		
Тема 2.6. Структурный синтез цифровых автоматов.	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Задачи и этапы структурного синтеза автоматов с памятью. Теорема В.М. Глушкова о структурной полноте. Полнота системы переходов и выходов.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
Тема 2.7. Элементарные автоматы с одним входом.	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций. Подготовка рефератов.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Определение элементарного автомата (ЭА). Способы задания триггеров. Типы ЭА. Характеристические функции и матрицы переходов ЭА. Элементарные автоматы типа D и типа T.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций. Подготовка рефератов.		
Тема 2.8. Элементарные автоматы с двумя входами.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2, 3
	Триггеры с двумя информационными входами RS, JK и DV типов. Назначение входов и особенности функционирования каждого типа триггера. Функции переходов триггеров.		
	<b>Практические работы</b>	2	
	Практическая работа № 14. Синтез автоматов на различных элементах памяти (триггерах).		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
Тема 2.9. Элементарные автоматы с	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2, 3
	Инверсные и прямые информационные входы триггеров. Триггер типа T, RS, JK. Особенности управления триггерами с инверсными входами.		

1	2	3	4
инверсными входами.	<b>Практические работы</b>		
	Практическая работа № 15. Кодирование внутренних состояний ЦА для ЭА с прямыми входами.	4	
	Практическая работа № 16. Кодирование внутренних состояний ЦА для ЭА с инверсными входами.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
Тема 2.10. Полные, сокращенные таблицы переходов; функции, графы и матрицы переходов.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Связь между полной и сокращенной таблицей переходов. Получение графа переходов триггеров и отметок дуг. Матрицы переходов триггерных схем с отсутствием и наличием взаимной зависимости сигналов на входах.		2, 3
	<b>Практические работы</b>	2	
	Практическая работа № 17. Составление графа и матрицы переходов триггеров и отметок дуг.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Асинхронные и синхронные триггеры. Одноступенчатые и двухступенчатые триггеры. Методика синтеза одного элементарного автомата на базе другого. Кодированные таблицы переходов.		2, 3
	<b>Практические работы</b>	2	
	Практическая работа № 18. Синтез одного ЭА на базе другого.		
Тема 2.11. Структурный синтез одного элементарного автомата на базе другого.	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Синтез сложных триггерных схем на базе более простых. Назначение и функции сумматоров, регистров, счетчиков импульсов, компактеров двоичных кодов, дешифраторов и шифраторов.		2, 3
	<b>Практические работы</b>	4	
	Практическая работа № 19. Проектирование и исследование двоично–десятичных дешифраторов.		
	Практическая работа № 20. Проектирование и исследование двоичных полусумматоров и сумматоров.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
Тема 2.12. Синтез цифровых узлов ЭВМ методами прикладной теории цифровых автоматов.	Кодирование входных и выходных сигналов цифровых автоматов. Кодирование внутренних состояний автомата и его влияние на сложность комбинационных схем. Оценка качества кодирования.		2, 3
	<b>Практические работы</b>	2	
	Практическая работа № 21. Методы эффективного кодирования состояний ЦА.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
Тема 2.13. Этап кодирования внутренних состояний автомата.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Кодирование входных и выходных сигналов цифровых автоматов. Кодирование внутренних состояний автомата и его влияние на сложность комбинационных схем. Оценка качества кодирования.		2, 3
	<b>Практические работы</b>	2	
	Практическая работа № 21. Методы эффективного кодирования состояний ЦА.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		

Тема 2.14. Элементарные автоматы первой группы.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	Алгоритм кодирования внутренних состояний автомата для триггеров первой группы. Кодирование состояний автомата и его влияние на сложность комбинационных схем. Оценка качества кодирования.			2
	<b>Самостоятельная работа</b>		1	
Тема 2.15. Элементарные автоматы с инверсными входами.	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций. Подготовка рефератов.			
	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	Алгоритм кодирования внутренних состояний для триггеров с инверсными входами. Оценка качества кодирования для случая использования триггеров с инверсными входами.			2
Тема 2.16. Автоматы с неоднородной запоминающей частью. Матрица кодовых интервалов.	<b>Самостоятельная работа</b>		1	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций. Подготовка рефератов.			
	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	Критерии применения триггеров с прямыми или инверсными входами. Использование $D$ – и $\bar{D}$ – триггеров в запоминающей части автоматов. Алгоритм кодирования $BC$ для $D$ – и $\bar{D}$ триггеров. Автоматы с неоднородной (смешанной) памятью.			2, 3
	<b>Практические работы</b>		2	
	Практическая работа № 22. Графы абстрактных автоматов. Преобразования автоматов.			
Тема 2.17. Этапы канонического метода синтеза.	<b>Самостоятельная работа</b>		1	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.			
	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
Составления цифровых автоматов.	Графический метод структурного метода синтеза ЦА с памятью. Эффект гонок в автоматах. Критические и некритические гонки. Методы устранения критических состязаний.			2, 3
	<b>Практические работы</b>		2	
	Практическая работа № 23. Канонический метод структурного синтеза цифровых автоматов.			
Тема 2.18. Гонки и устойчивость функционирования автоматов.	<b>Самостоятельная работа</b>		1	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.			
	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	Устойчивость функционирования автомата Требования к графу переходов при соседнем кодировании.			2, 3
	<b>Практические работы</b>		2	
	Практическая работа № 24. Эффект гонок. Противогоночное кодирование состояния ЦА.			
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.			

1	2	3	4
<b>Раздел 3. Управляющие и операционные автоматы</b>			
Тема 3.1. Принцип микропрограм-ного управления.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2, 3
	Концепция микропрограммного управления. Декомпозиция цифрового устройства на операционный и управляющий автоматы. Функции операционного и управляющего автоматов. Микрооперация, микрокоманда, логические условия. Типы микроопераций. Функциональные (Ф-) и структурно-функциональные (СФ-) языки микропрограммирования. Отличие Ф-языка от СФ-языка.		
	<b>Практические работы</b>	2	
	Практическая работа № 25. Способы задания и структурный синтез микропрограммных автоматов.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
Тема 3.2. Микропрограм-мные автоматы (МПА) с жесткой логикой.	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Способы задания закона функционирования управляющего автомата с жесткой логикой. Граф схемы алгоритмов (ГСА). Логические схемы алгоритмов (ЛСА). Матричные схемы алгоритмов (МСА). Системы секвенций и формул переходов.		2
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций. Подготовка рефератов.		
Тема 3.3. Канонический метод синтеза МПА.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Выделение функций управляющего автомата по ГСА. Отметка внутренних состояний на ГСА для автоматов Мили и Мура. Прямые и обратные структурные таблицы микропрограммных автоматов. Переход от одного типа таблиц к другому. Запись функций возбуждения и выхода.		2
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций. Подготовка рефератов.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
Тема 3.4. Структурная организация операционных автоматов (ОА).	Каноническая структура ОА. Варианты структур ОА. Критерии оценки качества ОА. Эквивалентные микрооперации и обобщенные операторы.		2, 3
	<b>Практические работы</b>	2	
	Практическая работа № 26. Синтез принципиальной схемы узла ОА.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.		
Тема 3.5. Характеристики операционных автоматов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Принцип индивидуального закрепления микроопераций. Структурная организация операционного I автомата. Обобществление микроопераций. Структура и свойства операционного M автомата.		2, 3



	<b>Практические работы</b>		2	
	Практическая работа № 27. Синтез структурной схемы операционного автомата.			
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.			
Тема 3.6. Канонические методы синтеза операционных автоматов.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	Структурная организация и синтез I автоматов. Структурная организация и синтез M-автоматов. Структура и свойства M-автоматов. IM-автоматы с параллельной и последовательной комбинационной частью. Операционный автомат типа S. Преимущества и недостатки операционного автомата типа S.			2, 3
	<b>Практические работы</b>		2	
	Практическая работа № 28. Синтез функциональных схем операционных автоматов.			
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.			
Тема 3.7. Преобразование ГСА.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	Переход от ГСА к системе формул перехода. Приведение формул перехода к скобочной форме. Минимизация числа операторных и условленных вершин в ГСА. Переход от системы формул перехода к ГСА.			2
	<b>Самостоятельная работа</b>		1	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций. Подготовка рефератов.			
Тема 3.8. Частные и объединенные ГСА.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	Частные и объединенная ГСА. Учет распределения сдвигов. Объединение частных ГСА. Методика и критерии целесообразности объединения.			2, 3
	<b>Практические работы</b>		2	
	Практическая работа № 29. Объединение граф-схем алгоритмов.			
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.			
Тема 3.9. Управляющие автоматы с программи- руемой логикой.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	Принцип управления по хранимой микропрограмме. Способы адресации микрокоманд – естественная и принудительная адресация. Структура и функционирование управляющего автомата с естественной и принудительной адресацией.			2, 3
	<b>Практические работы</b>		2	
	Практическая работа № 30. Синтез схемы управляющего автомата с программируемой логикой.			
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций.			
Тема 3.10. Тенденции развития ЦА.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	Основные тенденции в развитии ЦА. Пути и методы самостоятельной работы в области прикладной теории ЦА.			2

	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Подготовка к зачету.			
	Зачет.			
	<b>ВСЕГО по дисциплине</b>		<b>153</b>	
	<b>в том числе:</b>			
	<b>аудиторных часов (л. / п. з.)</b>		<b>102 (42 / 60)</b>	
	<b>самостоятельной работы</b>		<b>51</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению**

Оборудование аудитории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- в наличии 15 персональных компьютеров, объединенных в единую сеть с выходом в Интернет;
- комплект учебно–методической документации;
- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления плакатов;
- шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования.

Технические средства обучения:

- мультимедийный компьютер;
- принтер лазерный;
- сканер;
- интерактивная доска с проектором.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет–ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Савельев, А.Я. Прикладная теория цифровых автоматов / А.Я. Савельев. – М.: Высш. шк, 1987. – 272 с.
2. Самофалов, К.Г. Прикладная теория цифровых автоматов / К.Г. Самофалов [и др.]. – Киев: Выща шк. Головное изд–во, 1987. – 375 с.
3. Ершова, Э.Б. Основы дискретной автоматики в электросвязи / Э.Б. Ершова, В.Н. Рогинский, Н.П. Макрин. – М.: Связь, 1980. – 232 с.
4. Шавенько, Н.К. Основы теории информации и кодирования. Учебное пособие / Н.К. Шавенько. – М.: Изд-во МИИГАиК, 2012. – 125 с.
5. Баранов, С.И. Синтез микропрограммных автоматов / С.И. Баранов. – Л.: Энергия, 1979. – 232 с.
6. Иванов, Е.Л. Организация ЭВМ и систем, часть 1: Учебное пособие / Е.Л. Иванов, Е.В. Бражникова. – Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет)» – М., 2006. – 72 с.
7. Путилин, А.Б. Континуальные системы обработки информации / А.Б. Путилин. – М.: Квадрат–С, 2005. – 160 с.
8. Миленина, С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для СПО / С.А. Миленина; под ред. Н.К. Миленина. –



М.: Издательство Юрайт, 2015. – 399 с. – Серия: Профессиональное образование.

9. Торба, А.А. Компьютерная схемотехника: Учебное пособие / Под редакцией автора. – Харьков: ООО «Компания СМИТ», 2007. – 288 с.

10. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: перевод с англ. / Дэвид М. Харрис, Сара Л. Харрис. – New York: Morgan Kaufman, 2013. – 1662 с.

11. Ожиганов А.А. Теория автоматов. Учебное пособие. – СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 84 с.

12. Картвелишвили, О.М. Прикладная теория цифровых автоматов / О.М. Картвелишвили, М.О. Картвелишвили. – Тбилиси: Издательство «Технический университет», 2005. – 98 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Гудилин, А.Е. Теория цифровых автоматов. Учебное пособие / А.Е. Гудилин, Т.А. Барбасова. – Челябинск: ЮУГУ, 2005. – 154 с.

2. Мозговой, М.В. Классика программирования: алгоритмы, языки, автоматы, компиляторы. Практический подход / М.В. Мозговой. – СПб.: Наука и Техника, 2006. – 320 с.: ил.

3. Спиридонов, А.И. Основы теории информации и кодирования. Учебное пособие / А.И. Спиридонов. – СПб/Псков: Изд. СПбГПУ, 2004 – 140 с.

4. Теория автоматов / Ю.Г. Карпов. – СПб.: Питер, 2003. – 208 с.: ил.

5. Теория автоматов и машинная арифметика: Учебное пособие: Вейсов Е.А., Постников А.И. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 354 с.

6. Теория автоматов. Управляющие автоматы с программируемой логикой: Методические указания к лабораторным работам / Сост. А.И. Постников. – Красноярск: СФУ, 2011. – 48 с.

#### **Электронные ресурсы:**

1. Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru>.

2. Интернет университет информационных технологий. Форма доступа: <http://www.intuit.ru>.

3. Википедия Intel. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Intel>.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Таблица 4.1 – Контроль и оценка

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– минимизировать булевы функции от различного числа переменных и проводить синтез цифровых функциональных логических схем комбинационного типа;</li> <li>– на основе элементарных автоматов строить функциональные логические схемы автоматов Мура и Мили;</li> <li>– на основе заданной граф-схемы микропрограммы выполнять синтез функциональных логических схем управляющих микропрограммных автоматов с жесткой и программируемой логикой;</li> <li>– строить структурные и функциональные схемы операционных автоматов выполняющих операции над числами;</li> <li>– производить сравнительный анализ и оценку конструктивных решений;</li> <li>– разрабатывать и оформлять чертежно-техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД, использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты.</li> </ul>	ПК 2.3, 2.4, 3.1, 3.2	<p>Выполнение практической работы.</p> <p>Выполнение самостоятельной работы.</p> <p>Тестирование.</p>

1	2	3
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основ алгебры логики;</li> <li>– методов минимизации логических функций;</li> <li>– канонического метода синтеза логических функциональных схем;</li> <li>– технических аналогов логических функций;</li> <li>– назначения, устройства и принципа действия основных электронных узлов комбинационного типа;</li> <li>– законов функционирования конечных автоматов Мура и Мили;</li> <li>– законов функционирования триггеров;</li> <li>– назначения, устройства и принципа действия типовых узлов на основе триггеров;</li> <li>– методики структурного синтеза цифровых автоматов Мили и Мура;</li> <li>– принципа микропрограммного управления;</li> <li>– устройства управляющих автоматов с программируемой логикой;</li> <li>– концепции и структуры операционного автомата;</li> <li>– форматов представления чисел в операционном автомате;</li> <li>– структуры процессора ЦВМ;</li> <li>– основы контроля работы цифровых автоматов.</li> </ul>	<p>ОК 1–9 ПК 1.5</p>	<p>Тестирование. Наблюдение и оценка во время практических занятий.</p>

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **УП.04.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (МДК)	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (МДК)	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (МДК)	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (МДК)	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) (МДК)	16
6. ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	20

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **230113 Компьютерные системы и комплексы** (базовой подготовки), укрупненной группы специальностей **230000 Информатика и вычислительная техника**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ профессии Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

3.1. Подготавливать к работе, настраивать и обслуживать вычислительную технику и периферийные устройства.

3.2. Выполнять ввод и обработку информации на электронно-вычислительных машинах.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах подготовки и переподготовки специалистов отрасли **Информатика и вычислительная техника**.

## 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

Базовая часть – не предусмотрена

Вариативная часть

**иметь практический опыт:**

- ввода и обработки информации на электронно-вычислительных машинах;
- подготовки к работе, настройки и обслуживания вычислительной техники;
- подготовки к работе, настройки и обслуживания периферийных устройств;

**уметь:**

- подготавливать к работе вычислительную технику;
- работать в различных программах-архиваторах;
- вводить, редактировать, форматировать, и печатать текст в текстовом редакторе;
- сканировать текстовую и графическую информацию;
- создавать компьютерные слайды, применять анимацию и осуществлять настройку презентации;
- вводить, редактировать, форматировать и распечатывать данные в электронных таблицах;
- пользоваться электронной почтой;
- создавать и редактировать, форматировать графические объекты;
- использовать антивирусные программы;
- работать с мультимедийными обучающими программами;
- устанавливать и обновлять программные продукты;
- пользоваться диагностическими программами;
- работать в сети Internet.

**знать:**

- состав и назначение основных и периферийных устройств компьютера;
- разновидности и функции прикладных программ;
- назначение и основные возможности текстовых редакторов;
- назначение и основные возможности компьютерной презентации;

- назначение и основные возможности электронных таблиц;
- представление об электронной почте;
- назначение и возможности графических редакторов;
- разновидности компьютерных вирусов и их действие на программы;
- мультимедиа, аппаратные и программные средства мультимедиа.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

учебной практики **144** часа.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 3.1.	Подготавливать к работе, настраивать и обслуживать вычислительную технику и периферийные устройства.
ПК 3.2.	Выполнять ввод и обработку информации на электронно-вычислительных машинах.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 3.1	Раздел 1. Аппаратное обеспечение ПК									
ПК 3.2	Раздел 2. Программное обеспечение ПК									
	Всего:								144	



### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	№ занятия	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции ОК/ПК
<b>1</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Раздел 1.</b> Общепрофессиональный блок			<b>6</b>		
	1	Основы законодательства. Этика профессиональной деятельности. Охрана труда и здоровьесберегающие технологии. Физиолого-гигиенические основы трудового процесса на рабочих местах.	2	2	ОК1-10, ПК 3.1, 3.2
	2	Пожарная безопасность: причины возникновения пожаров, меры пожарной профилактики. Меры и средства пожаротушения. Нормы и правила электробезопасности. Меры и средства защиты от поражения электрическим током	2	2	ОК1-10, ПК 3.1, 3.2
	3	Первая помощь при несчастных случаях (ушибах, порезах, ожогах, отравлениях, поражениях электрическим током).	2	2	ОК1-10, ПК 3.1, 3.2
<b>Раздел 2. Аппаратное обеспечение ПК</b>			<b>26</b>		
	1	<b>Практическая работа №1.</b> Подключение устройств ввода - вывода к системному блоку. Установка и подключение материнской платы	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	2	<b>Практическая работа №2.</b> Установка и подключение устройств внешней памяти. Установка и подключение флэш-памяти.	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	3	<b>Практическая работа №3.</b> Установка и подключение блока питания. Установка и подключение жесткого диска.	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	4	<b>Практическая работа №4.</b> Установка и подключение микрофона. Установка и подключение акустических колонок.	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	5	<b>Практическая работа №5.</b> Соединение и подключение системного блока, клавиатуры и мыши. Установка и подключение сканера	2		ОК 1-3,5,6
	6	<b>Практическая работа №6.</b> Установка и подключение принтера. Установка и подключение монитора с учетом норм и правил	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	7	<b>Практическая работа №7.</b> Модернизация планшета. Подключение нестандартных устройств, дополнительных портов.	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	8	<b>Практическая работа №8.</b> Замена блока питания системного блока Замена процессора на материнской плате.	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	9	<b>Практическая работа №9.</b> Замена оперативной памяти на материнской плате.	2		ПК 3.2

	Замена видеокарты				ОК 1-3,5,6
10	<b>Практическая работа №10.</b> Поиск и замена драйверов. Настройка программных продуктов.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
11	<b>Практическая работа №11.</b> Выполнение перепрошивки BIOS разными способами. Модернизация материнской платы и видео подсистемы.	2			ОК 1-3,5,6
12	<b>Практическая работа №12.</b> Модернизация жестких дисков.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
13	<b>Практическая работа №13.</b> Замена драйвера жестких дисков на материнской плате	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
<b>Раздел 3. Монтаж кабельной сети и оборудования</b>		<b>30</b>			
1	<b>Практическая работа №1.</b> Составление примерной схемы прокладки трасс, расположения оборудования и подключения кабелей (по индивидуальному заданию)	2			ОК 1,2,3,9
2	<b>Практическая работа №2.</b> Расчет сетей, состоящих из сегментов различных технологий	2			ПК 3.3
3	<b>Практическая работа №3.</b> Расчет характеристик надежности компьютерной сети	2			ПК 3.3, ОК 1,2,3,9
4	<b>Практическая работа №4.</b> Выбор необходимого оборудования и ПО. Монтаж ЛВС и маркировка кабелей.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
5	<b>Практическая работа №5.</b> Монтаж кабельных сред	2			
6	<b>Практическая работа №6.</b> Монтаж и настройка оборудования для беспроводных локальных сетей	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
7	<b>Практическая работа №7.</b> Настройка сетевого подключения	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
8	<b>Практическая работа №8.</b> Диагностика и мониторинг параметров сетевых подключений	2			ОК 1-3,5,6
	<b>Практическая работа №9.</b> Установка и настройка сетевого оборудования	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	<b>Практическая работа №10.</b> Установка и настройка протоколов TCP/IP	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	<b>Практическая работа №11.</b> Диагностика работы локальной сети	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	<b>Практическая работа №12.</b> Работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования	2			ОК 1-3,5,6

		Практическая работа №13 Системы регистрации и авторизации пользователей сети	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
		Практическая работа №14 Системное администрирование локальных сетей	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
		Практическая работа №15 Подключение сервера, рабочей станции и другого сетевого оборудования	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
Раздел 4. Программное обеспечение персонального компьютера			90		
Тема 4.1. Базовое программное обеспечение	1	Практическая работа №1. Настройка мыши, клавиатуры, монитора, панели задач, рабочего стола, и т.д., установка времени и даты. Открытие/закрытие окна папки, изменение режимов отображения окна, изменение размеров, перемещение окна, расположение нескольких окон на рабочем столе. Форматирование и печать текстового документа. Сканирование изображений.	2		ОК 1,2,3,9
	2	Практическая работа №2. Создание, редактирование и форматирование текстовых документов в программе Word Pad. Создание, редактирование текстовых документов в программе Блокнот.	2		ПК 3.3
	3	Практическая работа №3. Текстовый процессор Microsoft Word. Форматирование таблиц, графических объектов, текстового потока. Меню: Формат, Таблица, Сервис. Разработка прайс-листа компьютерной фирмы	2		ПК 3.3, ОК 1,2,3,9
	4	Практическая работа №4. Создание двух и многоколоночного текста. Создание в текстовом документе таблиц.	2		
Тема 4.2. Технология обработки текстовой информации. Текстовые процессоры	5	Практическая работа №5. Разработка платежного поручения для компьютерной фирмы в текстовом процессоре Microsoft Word	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	6	Практическая работа №6. Разработка пригласительных билетов с помощью мастера слияния в текстовом процессоре Microsoft Word	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	7	Практическая работа №7. Разработка афиши с использованием различных инструментов панели «Рисование» в текстовом процессоре Microsoft Word	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	8	Практическая работа №8. Разработка автоматического оглавления. Автоматические расчеты и построение диаграмм для числовых данных в текстовом процессоре Microsoft Word. Использование для ввода формул редактора формул, для рисования панели рисования.	2		ОК 1-3,5,6
Тема 4.3. Технология обработки числовой информации. Электронные таблицы	9	Практическая работа №9. Разработка проекта «Расчет заработной платы сотрудников предприятия» Интерфейс задачи, расчетные операции, построение диаграмм, графиков» в Табличном процессоре MS Excel	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	10	Практическая работа №10. Разработка проекта «Расчет заработной платы сотрудников предприятия». Макросы и гиперссылки в Табличном процессоре	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6

	MS Excel. Интеграция приложений. Создание и форматирование прайс-листа.				
11	<b>Практическая работа №11.</b> Решение расчетных задач с использованием математических функций в Табличном процессоре: MS Excel	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
12	<b>Практическая работа №12.</b> Решение расчетных задач с использованием логических функций в Табличном процессоре MS Excel	2			ОК 1-3,5,6
13	<b>Практическая работа №13.</b> Разработка проекта «Кроссворд по информатике». Обработка текстовых величин в Табличном процессоре MS Excel	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
14	<b>Практическая работа №14.</b> Табличный процессор: MS Excel. Решение задач по теме «Компьютерное моделирование и Формализация» Разработка проекта по моделированию физических процессов. Решение, расчет и оформление задачи с помощью MS Excel	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
15	<b>Практическая работа №15.</b> Разработка проекта по моделированию стохастических процессов. Решение, расчет и оформление задачи с помощью MS Excel	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
16	<b>Практическая работа №16.</b> Работа в программе PowerPoint. Начальный этап создания презентации. Использование мастера. Работа с текстом и слайдами. Работа с графикой, таблицами, схемами, диаграммами. Создание гиперссылок. Создание заметок. Полноэкранный показ 2 презентации. Создание презентации: Мой Иркутск.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
17	<b>Практическая работа №17.</b> Работа со звуком и видео в презентациях. Анимация текста и объектов. Итоговый слайд, настройка времени показа, создание слайд-фильма. Управление полноэкранным показом, произвольные показы. Добавление колонтитулов. Печать. Дополнение презентации « Мой Иркутск»	2			ОК 1-3,5,6
18	<b>Практическая работа №18.</b> Создание анимаций.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
19	<b>Практическая работа №19.</b> Создание видеofilmа средствами Windows Movie Maker.	2			ОК 1-3,5,6
20	<b>Практическая работа №18.</b> Создание электронных публикаций средствами Publisher. Разработка рекламных объявлений, почтовых грамот, приглашений в программе Publisher	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
21	<b>Практическая работа №19.</b> Создание публикаций с помощью шаблонов. Разработка календаря, визитных карточек, резюме.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
22	<b>Практическая работа №20.</b> Разработка информационных буклетов по теме: «Профессия будущего» в программе Publisher	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
23	<b>Практическая работа №21.</b> Настройка подключения к Internet. Осуществление поиска информации различными способами в Интернет.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
24	<b>Практическая работа №22.</b> Отправка и получение электронной почты Outlook	2			ПК 3.2
<b>Тема 4.4</b> Мультимедийные технологии					
<b>Тема 4.5</b> Настольные издательские системы					
<b>Тема 4.6</b> Локальные и глобальные информационные					

системы	Тема 4.7 Технология обработки растровой графики	25	<b>Практическая работа №23.</b> Основные приемы работы в графическом редакторе Photoshop. Подготовка страницы к работе. Интерфейс программы. Открытие файлов. Создание нового изображения. Управление масштабом изображения. Режим просмотра документа. Кадрирование изображения. Изменение параметров холста. Отмена операций. Панель "History" Сохранение файлов save/save as. Растровые и векторные изображения				ОК 1-3,5,6
		26	<b>Практическая работа №24.</b> Использование инструментов рисования для создания изображений. Техника выделения областей изображения. Инструменты группы Lasso. Инструмент MagicWand. Инструмент Quick selection tool. Операции меню Select.	2			ОК 1-3,5,6
		27	<b>Практическая работа №25.</b> Трансформация выделений. Модификация выделений. Трансформация и перемещение выделенных областей.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
		28	<b>Практическая работа №26.</b> Создание коллажа.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
		29	<b>Практическая работа №27.</b> Работа со слоями в Photoshop. Создание многослойного изображения. Способы создания слоев, параметры слоя. Отличие Background и Layer. Работа со слоями. Трансформация слоев, объединение слоев. Непрозрачность. Режимы наложения. Градиент. Практическое применение слоев.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
		30	<b>Практическая работа №28.</b> Создание анимации в фотопол.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
		31	<b>Практическая работа №29.</b> Оформление текста в Photoshop. Режимы ввода текста. Простой и фигурный текст. Характеристики шрифтов.	2			ОК 1-3,5,6
		32	<b>Практическая работа №30.</b> Расположение текста в заданных областях страницы и написание по заданной траектории. Спецэффекты.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
		33	<b>Практическая работа №31.</b> Ретушь фотографий в программе Photoshop. Задание цветов рисования и заливки. Цветовые модели.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
		34	<b>Практическая работа №32.</b> Работа с инструментами для рисования и "нанесения краски", имитирующими инструменты используемые художниками. Техника рисования. Создание новой кисти.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
		35	<b>Практическая работа №33.</b> Выполнение фильтрации и сглаживания фотографий. Инструменты - Clone stamp, Patch tool, Healing brush, Spot healing, Brush red eyes tool, History brush, Color replacement tool и др. инструменты коррекции.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
		36	<b>Практическая работа №34.</b> Фотомонтаж в программе Photoshop.	2			ПК 3.2 ОК 1-3,5,6

Тема 4.8 Технология обработки векторной графики	37	<b>Практическая работа №35.</b> Комбинирование элементов фотографий. Послойное размещение фрагментов изображения.	2	ПК 3.2
	38	<b>Практическая работа №36.</b> Масштабирование и вращение выбранного фрагмента фотографии. Цветоделение готового изображения.	2	ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	39	<b>Практическая работа №37.</b> Знакомство со средой и основными понятиями редактора векторной графики Corel Draw. Создание простейших рисунков с помощью объектов примитивов	2	ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	40	<b>Практическая работа №38.</b> Создание изображений с помощью кривых. Работа с текстом. Оформление поздравительных открыток	2	ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	41	<b>Практическая работа №39.</b> Создание логотипов. Разработка фирменных бланков, печатей	2	ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
Тема 4.8 Технология обработки векторной графики	42	<b>Практическая работа №40.</b> Создание эффекта объема. Создание и редактирование перспективных изображений деталей.	2	ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	43	<b>Практическая работа №41.</b> Создание эффекта перетекания. Создание перетекания вдоль произвольного пути. Оформление рекламных плакатов с использованием различных спецэффектов.	2	ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	44	<b>Практическая работа №42.</b> Работа с растровыми изображениями. Создание коллажей.	2	ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	45	<b>Практическая работа №43.</b> Вёрстка и макетирование печатных и электронных изданий в CorelDRAW	2	ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
Раздел 5. Объектно-ориентированное программирование на языке VBA			22	
Тема 2.1. Основы программирования на языке VBA в MS Excel	1	<b>Практическая работа №44.</b> Создание макросов с помощью макроредактора (средства автоматической записи макросов) и освоение основных правил создания пользовательских программ с помощью языка VBA (в среде Excel)	2	ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	2	<b>Практическая работа №45.</b> Разработка проекта «Сборник задач по теме “Моделирование и формализация”» с использованием макросов.	2	ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	3	<b>Практическая работа №46.</b> Решение задач с использованием основных объектов, методов, свойств, событий.	2	ОК 1-3,5,6
Тема 2.2. Реализация алгоритмов средствами языка VBA в MS Excel	1	<b>Практическая работа №47.</b> Реализация условных алгоритмов на VBA. Использование стандартных процедур реализации условных алгоритмов в VBA: If...Then...Else...EndIf.	2	ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	2	<b>Практическая работа №48.</b> Реализация условных алгоритмов на VBA. Использование стандартных процедур реализации условных алгоритмов в VBA: Select Case...End Select.	2	ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
	3	<b>Практическая работа №49.</b> Реализация циклических алгоритмов на VBA.	2	ПК 3.2

	Использование стандартных процедур, которые реализуют циклический алгоритм в VBA: For...Next. Диалоговое окно, его методы и свойства.			ОК 1-3,5,6
4	<b>Практическая работа №50.</b> Реализация циклических алгоритмов на VBA. Использование стандартных процедур, которые реализуют циклический алгоритм в VBA: Do...Loop.	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
5	<b>Практическая работа №51.</b> Реализация циклических алгоритмов на VBA. Использование стандартных процедур, которые реализуют циклический алгоритм в VBA: While...Wend.	2		ПК 3.2
6	<b>Практическая работа №52.</b> Использование стандартных функций в VBA различных категорий. Использование встроенных функций в табличном процессоре Ms Excel. Использование алгоритмов различного типа при работе с функциями.	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
7	<b>Практическая работа №53.</b> Использование массивов на языке VBA. Способы работы с массивами на VBA: описание массивов, присваивание им значений, операции над множествами.	2		
8	<b>Практическая работа №54.</b> Разработка проекта «Тест» средствами языка VBA.	2		ПК 3.2 ОК 1-3,5,6
<b>Составление отчета учебной практики</b>		6		
		<b>144</b>	<b>Всего:</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУКЦИЙ

1. Инструкция №1 по охране труда для обучающихся КФУ
2. Инструкция №2 по охране труда о порядке действий при возникновении пожара
3. Инструкция №6 по технике безопасности для обучающихся в компьютерном классе

### СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ:

Оборудование, инструменты, макеты, схемы, плакаты, стенды.

#### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: Информационных технологий и Технических средств информатизации

Оборудование учебного кабинета Информационных технологий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- принтер, сканер, модем

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- проекционный экран;
- мультимедийный проектор;
- доска;
- колонки.

Оборудование учебного кабинета Технических средств информатизации

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- принтер, сканер, модем, системные блоки, материнские платы, устройства внешней памяти, Flash-память, блоки питания, жесткий диск, микрофон, акустические колонки, клавиатуры и мыши, планшет, оперативная память, видеокарта

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- проекционный экран;
- мультимедийный проектор;
- доска;
- колонки.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики.

Учебная практика проводится образовательным учреждением в рамках профессионального модуля концентрированно.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: персональные компьютеры: монитор, системный блок, клавиатура, мышь; программное обеспечение: пакет MS, утилиты работы с дисками и программами, графические редакторы.



## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Для преподавателя

##### Основные источники:

1. Михаил Гук. Аппаратные средства локальных сетей: Энциклопедия.-СПб.:Питер, 2010.
2. Информатика: Учебник. -3-е перераб.изд./Под.ред.Н.В.Макаровой.-М.: Финансы и статистика, 2011.-768с.
3. Гохберг, Г.С. Информационные технологии: учебник/ С.Г. Гохберг, А.В. Зафиевский А.В., А.А. Короткин. – М.: ОИЦ «Академия», 2010.
4. Гребенюк, Е.И. Технические средства информатизации: учебник/ Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк. – М.: ОИЦ «Академия», 2010
5. Голицына, О.Л., Максимов, Н.В., Партыка, Т.Л., Попов, И.И. Информационные технологии – учебник – 2 издание, - М.: ФОРУМ: ИНФРА–М., 2009. – 608 с.
6. Румянцева, Е.Л., Слюсарь, В.В. Информационные технологии – учебное пособие – М.: ИНФРА – М: ФОРУМ, 2009. – 256 с.
7. Синаторов, С.В. Информационные технологии – учебное пособие – М.: Альфа – М: ИНФРА–М., 2009. – 336 с.
8. Синаторов, С.В. Информационные технологии – задачник – М.: Альфа – М: ИНФРА–М, 2009. – 256 с.
9. Гохберг Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. Информационные технологии – учебное пособие – ОИЦ "Академия"–2011.
10. Ёлочкин М.Е. Информационные технологии – учебное пособие – Издательство «Оникс» –2009
11. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности – учебное пособие – ОИЦ "Академия"–2011.
12. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности – учебное пособие – ОИЦ "Академия"–2011.

##### Дополнительные источники:

1. Касперский К. Записки исследователя компьютерных вирусов. — СПб.:Питер, 2012.
2. В. Э. Фигурнов « IBM PC для пользователя», Москва, 2011.
3. Жоголев, Е.А. Технология программирования.- М.: Научный мир, 2011, 216с
4. Михеева, Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие / Е.В. Михеева.-8-е изд., стер. – М.: Издательский центр Академия , 2010.
5. Васильев, В.В. Практикум по информатике: учебное пособие / В.В. Васильев, Н.В. Сороколетова, Л.В. Хливненко. – М.: ФОРУМ, 2009.
6. Пуляевская А.М. Преподавание информатики в школе: Теория и практика основ программирования на языке VBA – учебное пособие – Иркутск, Издательство Главного управления общего и профессионального образования администрации Иркутской области, 2002. – 132 с.

##### Интернет - ресурсы:

1. Информатика и вычислительная техника: Форма доступа: <http://www.twirpx.com>
2. Информационные технологии: Форма доступа: <http://itru.info>
3. Информационные технологии: Курс лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.tspu.tula.ru/ivt/old\\_site/umr/inform/lect/lect6.htm](http://www.tspu.tula.ru/ivt/old_site/umr/inform/lect/lect6.htm), свободный. – Загл. с экрана

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Подготавливать к работе, настраивать и обслуживать вычислительную технику и периферийные устройства.	<p>1. персональный компьютер подготовлен к работе в соответствии с целью его использования</p> <p>2. правильная и корректная настройка периферийного устройства</p> <p>3. правильная и корректная настройка аппаратного обеспечения.</p> <p>4. корректное использование утилитарных программ для настройки вычислительной техники и периферийных устройств.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защита практических работ;</li> <li>– выполнение электронных тестов на компьютере;</li> <li>– письменных контроль-ных работ.</li> </ul> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защита практических;</li> <li>– выполнение электронных тестов на компьютере;</li> <li>– письменных контроль-ных работ.</li> </ul> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защита практических работ;</li> <li>– тестирования.</li> </ul> <p>Зачеты по учебной практике и по разделу профессионального модуля.</p> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защита практических работ</li> <li>– тестирования;</li> <li>– контрольных работ по темам МДК;</li> <li>– зачеты по учебной практике и по разделу профессионального модуля.</li> </ul>
Выполнять ввод и обработку информации на электронно-вычислительных машинах.	выполнение заданий с применением базового/прикладного программного обеспечения	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдение за деятельностью студентов на протяжении изучения тем Раздела 2 ПМ;</li> <li>-оценка качества выполнения практической работы (ПР №№14-43) Раздела 2;</li> <li>-оценка качества выполнения заданий к самостоятельным работам (СРС 9-22) Раздела 2;</li> <li>-оценка качества выполнения практических работ на производственной практике;</li> </ul> <p>Зачеты по учебной практике и по разделу профессионального модуля.</p>
	-правильное решение производственной задачи с использованием объектно-ориентированного языка программирования для приложений MS Office.	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдение за деятельностью студентов на протяжении изучения тем 3.1-3.2 МДК2 ПМ;</li> <li>-оценка качества выполнения практических работ (ПР №№26-31) МДК2 ПМ;</li> <li>-оценка качества выполнения заданий к самостоятельным работам (СРС 14-15) МДК2 ПМ;</li> <li>-оценка качества выполнения практических работ на учебной и производственной практике</li> </ul>
	-создание проектов с применением программ компьютерной графики и web-технологий выполнено верно.	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдение за деятельностью студентов на протяжении изучения тем 4.1-4.8 Раздела 2;</li> <li>-оценка качества выполнения практических работ (ПР №№32 -43) Раздела 2;</li> <li>-оценка качества выполнения заданий к самостоятельным работам (СРС 17-22) Раздела 2;</li> <li>-оценка качества выполнения практических работ на учебной практике;</li> <li>-оценка качества выполнения практических работ на производственной практике.</li> </ul>
<b>Итоговая аттестация по модулю - квалификационный экзамен</b>		

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-проявление устойчивого интереса к будущей профессии; -понимание сущности и социальной значимости будущей профессии	оценка по результатам наблюдения за поведением в процессе освоения профессионального модуля и выполнения работ на практических занятиях, учебной практике, экзамене (квалификационном)
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-организация собственной деятельности; -выбор методов и способов выполнения профессиональных задач; -умение оценить эффективность и качество решаемых профессиональных задач	оценка по результатам наблюдения за поведением в процессе освоения профессионального модуля и выполнения работ на практических занятиях, учебной практике, экзамене (квалификационном)
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	принятие решений в нестандартных ситуациях несение ответственности за принятые решения	оценка по результатам наблюдения за поведением в процессе освоения профессионального модуля и выполнения работ на практических занятиях, учебной практике, экзамене (квалификационном)
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	осуществление поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	оценка по результатам наблюдения за поведением в процессе освоения профессионального модуля и выполнения работ на практических занятиях, учебной практике, экзамене (квалификационном)
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	оценка по результатам наблюдения за поведением в процессе освоения профессионального модуля и выполнения работ на практических занятиях, учебной практике, экзамене (квалификационном)
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	умение работать в коллективе и команде; умение эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	оценка по результатам наблюдения за поведением в процессе освоения профессионального модуля и выполнения работ на практических занятиях, учебной практике, экзамене (квалификационном)

Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	умение брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных); умение брать на себя ответственность за результат выполнения заданий.	оценка по результатам наблюдения за поведением в процессе освоения профессионального модуля и выполнения работ на практических занятиях, учебной практике, экзамене (квалификационном)
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития; умение заниматься самообразованием, -умение осознанно планировать повышение квалификации.	оценка по результатам наблюдения за поведением в процессе освоения профессионального модуля и выполнения работ на практических занятиях, учебной практике, экзамене (квалификационном)
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	умение ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	оценка по результатам наблюдения за поведением в процессе освоения профессионального модуля и выполнения работ на практических занятиях, учебной практике, экзамене (квалификационном)
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).		

### Шкала оценок, освоенных общих и профессиональных компетенций

Шкала освоенных общих компетенций		Шкала оценок освоенных профессиональных компетенций		Уровень освоения
сумма баллов	результат	сумма баллов	результат	
0	результат полностью отсутствует	0-24	необходимые профессиональные компетенции не освоены	2 (неудовлетворительно)
1-2	результат слабо выражен	25-30	необходимые профессиональные компетенции слабо выражены	3 (удовлетворительно)
3-4	результат в основном присутствует	31-40	необходимые профессиональные компетенции в основном присутствуют	4 (хорошо)
5-6	результат присутствует в полном объеме	41-50	необходимые профессиональные компетенции освоены в полном объеме	5 (отлично)

### 6. ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ ТЕМА	ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	КОЛ-ВО ЧАСОВ
<b>Раздел 1.</b> Аппаратное обеспечение ПК <b>Тема 1.1.</b> Основные сведения об электронно-вычислительных машинах	<b>СРС №1</b> 1.Составление минирефератов по занятиям темы 1.1. Работа со справочной, дополнительной литературой и Интернет	<b>8</b>
<b>Раздел 1.</b> Аппаратное обеспечение ПК <b>Тема 1.1.</b> Основные сведения об электронно-вычислительных машинах	<b>СРС №2.</b> 1.Выполнение минирефератов по диагностике характеристик домашнего компьютера.	<b>6</b>
<b>Раздел 1.</b> Аппаратное обеспечение ПК <b>Тема 1.1.</b> Основные сведения об электронно-вычислительных машинах	<b>СРС №3.</b> 1.Выполнение презентации по теме: Спецификация домашнего компьютера.	<b>7</b>
<b>Раздел 1.</b> Аппаратное обеспечение ПК <b>Тема 1.1.</b> Основные сведения об электронно-вычислительных машинах	<b>СРС №4.</b> 1.Выполнение презентации по теме: Самые необычные периферийные устройства	<b>8</b>
<b>Раздел 1.</b> Аппаратное обеспечение ПК <b>Тема 1.2.</b> Модернизация ЭВМ.	<b>СРС №5.</b> 1.Составление минирефератов по занятиям темы 1.2. Работа со справочной и дополнительной литературой, Интернетом.	<b>5</b>
<b>Раздел 1.</b> Аппаратное обеспечение ПК <b>Тема 1.2.</b> Модернизация ЭВМ.	<b>СРС №6.</b> 1.Составление конспектов занятий. Работа со справочной и дополнительной литературой.	<b>5</b>
<b>Раздел 1.</b> Аппаратное обеспечение ПК <b>Тема 1.2.</b> Модернизация ЭВМ.	<b>СРС №7.</b> 1.Выполнение презентации по теме: План предполагаемой модернизации домашнего ПК.	<b>5</b>
<b>Раздел 1.</b> Аппаратное обеспечение ПК <b>Тема 1.2.</b> Модернизация ЭВМ.	<b>СРС №8.</b> 1.Подготовка отчетов по лабораторным работам. Работа со справочной и дополнительной литературой.	<b>5</b>
<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 2.1.</b> Сервисное программное обеспечение	<b>СРС №9.</b> 1.Подготовка реферата по теме: «Диагностика операционной системы Linux» 2.Выполнение задания на ПК: определение конфигурации домашнего ПК	<b>7</b>
<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 2.1.</b> Сервисное программное обеспечение	<b>СРС №10.</b> 1.Подготовка сообщения по теме «Восстановление и резервирование операционной системы» 2.Подготовка конспекта по теме «Файловые системы персонального компьютера»	<b>5</b>
<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 2.1.</b> Сервисное программное обеспечение	<b>СРС №11.</b> 1.Оптимизация работы домашнего компьютера с помощью утилит очистки и дефрагментации диска	<b>2</b>

<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 2.1.</b> Сервисное программное обеспечение	<b>СРС №12.</b> 1.Выполнение заданий на ПК: настройка антивирусного ПО на домашнем компьютере	2
<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 2.1.</b> Сервисное программное обеспечение	<b>СРС №13.</b> 1.Выполнение работы на ПК: тестирование по архивации (разархивации) различных типов файлов	2
<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 3.1.</b> Основы программирования на языке VBA в MS Excel	<b>СРС №14.</b> 1.Составление таблицы «Полезные функции и операторы VBA»	2
<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 3.2.</b> Реализация алгоритмов средствами языка VBA в MS Excel	<b>СРС №15.</b> 1.Выполнение заданий на ПК: проектирование и разработка сюжетной задачи по индивидуальной теме в VBA MS Excel.	4
<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 3.2.</b> Реализация алгоритмов средствами языка VBA в MS Excel	<b>СРС №16.</b> 1.Составление конспекта по теме «Объекты Shape и семейство Shapes»	2
<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 4.1.</b> Основы компьютерной графики.	<b>СРС №17.</b> 1.Составление таблицы применения компьютерной графики в различных сферах деятельности (на менее 10 примеров) 2.Составление таблицы классификации компьютерной графики по типу организации работы графической системы	2
<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 4.3.</b> Технология обработки графической информации в программах растровой графики	<b>СРС №18.</b> 1.Составление алгоритма исследования форматов растровых графических изображений в соответствии с индивидуальным заданием 2.Выполнение задания на ПК: создание визитки «О себе» в форме фотоколлажа	6
<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 4.4.</b> GIF – анимации.	<b>СРС №19.</b> 1.Выполнение задания на ПК: разработка печатной продукции по теме одной из спецдисциплин	4
<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 4.6.</b> Графический редактор CorelDraw	<b>СРС №20.</b> 1.Выполнение задания на ПК: разработка печатной продукции по индивидуальной теме	4
<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 4.7.</b> Введение Web-дизайн	<b>СРС №21.</b> 1.Подготовка конспекта по теме «Динамическая и статическая компоновка Web – сайтов» (беседа).	2
<b>Раздел 2.</b> Программное обеспечение ПК. <b>Тема 4.8.</b> Визуальные средства воздания Web-сайта	<b>СРС №22.</b> 1.Выполнение заданий на ПК: проектирование и разработка Web-узла с помощью визуального редактора MS Front Page по индивидуальной теме	8
<b>Итого:</b>		<b>101</b>

## **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **ПП.04.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

## СОДЕРЖАНИЕ

1.1 Место производственной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена .....	2
1.2 Цели и задачи производственной практики .....	2
1.3 Требования к результатам освоения практики.....	3
1.4 Базы практики.....	7
1.5 Организация практики .....	8
1.6 Контроль работы обучающихся и отчётность.....	10
1.7 Количество часов на освоение программы практики.....	10
2.1 Структура производственной практики.....	11
2.2 Тематический план и содержание практики .....	11
2.3 Индивидуальное задание обучающемуся .....	13
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	15
3.2 Требования к документации, необходимой для проведения практики.....	16
3.3 Требования к учебно-методическому обеспечению практики.....	17
3.4 Информационное обеспечение обучения: .....	18
3.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	18
3.6 Требования к студентам при прохождении практики.....	19
3.7 Требования к соблюдению охраны труда и пожарной безопасности .....	21



# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

## **1.1 Место производственной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы по ПМ.4 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 4.2. Прикладная теория цифровых автоматов в части освоения основного вида профессиональной деятельности: выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

## **1.2 Цели и задачи производственной практики**

Программа производственной практики по ПМ.4 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 4.2. Прикладная теория цифровых автоматов направлена на углубление обучающимися первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности в организациях различных организационно-правовых форм по профессии оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.

В основу практического обучения обучающихся положены следующие направления:

- сочетание практического обучения с теоретической подготовкой обучающихся;
- использование в обучении достижений науки и техники, передовой организации труда, методов работы на современных электронно-вычислительных и вычислительных машинах.

Производственная практика обучающихся по МДК. 4.2. Прикладная теория цифровых автоматов проводится после получения теоретических знаний и практических умений по профессиональному модулю ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и входящего в него МДК. 4.2 Прикладная теория цифровых автоматов и сдачи студентами всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных федеральным государственным стандартом ППССЗ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Производственная практика направлена на закрепление, расширение,

углубление и систематизацию знаний, полученных при освоении профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и входящего в него МДК. 4.2 Прикладная теория цифровых автоматов.

**Целью производственной практики** является подготовка квалифицированных специалистов, владеющих фундаментальными знаниями и практическими навыками по профессиональному модулю ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.

**Задачи производственной практики:**

- формирование знаний в области определения рациональной конфигурации оборудования электронно-вычислительных и вычислительных машин;
- определения совместимости аппаратного и программного обеспечения электронно-вычислительных и вычислительных машин;
- изучение особенностей применения микропроцессорных систем;
- изучение особенностей использования аппаратных средств электронно-вычислительных и вычислительных машин;
- использования технологий работы с современным системным и прикладным программным обеспечением электронно-вычислительных и вычислительных машин для решений профессиональных задач.

### **1.3 Требования к результатам освоения практики**

В ходе освоения программы производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02 Прикладная теория цифровых автоматов студент должен развить:

**Общие компетенции (ОК):**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Результатом прохождения практики является **овладение обучающимися общими компетенциями:**

Код	Наименование результатов практики	Основные показатели результатов подготовки
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней	Демонстрация интереса к будущей профессии.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач, демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности при подготовке отчета по практике.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения индивидуальных и коллективных заданий.

ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.

### **Профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств.

ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.2. Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.

Результатом учебной практики является **овладение видом профессиональной деятельности в части профессиональных компетенций:**

<b>Вид профессиональной деятельности</b>	<b>Код</b>	<b>Наименование результатов практики</b>
Выполнение работ по профессии оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.	ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно-технической документации.
	ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств.
	ПК 2.4.	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.
	ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.
	ПК 3.2.	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности: выполнение работ по профессии оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин:

**иметь практический опыт:**

- определения рациональной конфигурации оборудования электронно-вычислительных и вычислительных машин;
- определения совместимости аппаратного и программного обеспечения электронно-вычислительных и вычислительных машин;
- использования аппаратных средств электронно-вычислительных и вычислительных машин;
- использования технологий культуры работы с информацией в информационном обществе;
- использования технологий работы с современным системным и прикладным программным обеспечением электронно-вычислительных и вычислительных машин для решений профессиональных задач.

**уметь:**

- выбирать рациональную конфигурацию оборудования электронно-вычислительных и вычислительных машин в соответствии с решаемой задачей;
- определять совместимость аппаратного и программного обеспечения электронно-вычислительных и вычислительных машин;
- осуществлять модернизацию аппаратных средств электронно-вычислительных и вычислительных машин;
- определять направления использования аппаратных средств электронно-вычислительных и вычислительных машин для решения служебных задач;
- выбирать необходимые программные средства для решения различных задач на электронно-вычислительных и вычислительных машинах и задач по обслуживанию компьютерной системы;
- использовать менеджер архивов для сжатия информации;
- обнаруживать и ликвидировать последствия заражения вирусами, используя антивирусные средства;
- создавать и редактировать интегрированные текстовые документы и графические изображения;
- создавать файлы графических изображений;
- использовать табличный процессор для решения математических и физических задач;
- обрабатывать числовую информацию с помощью табличных редакторов;
- осуществлять поиск информации образовательного назначения на заданную тему в распределенных ресурсах сети Интернет;
- соблюдать основные требования информационной безопасности.

**знать:**

- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники их назначения и принцип работы периферийных устройств вычислительной техники;
- правила технической эксплуатации электронно-вычислительных и вычислительных машин;
- виды и причины отказа в работе электронно-вычислительных и вычислительных машин;
- основные виды и классификация современного программного обеспечения, в том числе операционных оболочек и систем, менеджеров архивов, сервисных и антивирусных программ;
- назначение и возможности прикладного программного обеспечения, в том числе: текстовых и табличных процессоров, программ демонстрационной графики, пакеты символьных вычислений, различных интегрированных пакетов, программ компьютерной графики.

По окончании практики обучающийся сдаёт отчет в соответствии с содержанием индивидуального задания, дневник производственной практики, аттестационный лист, характеристику-отзыв от предприятия о прохождении производственной практики, рекомендацию для сдачи квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по форме, установленной образовательной организацией.

Индивидуальное задание на практику разрабатываются в соответствии с тематическим планом.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена.

## **1.4 Базы практики**

Программа производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов предусматривает выполнение обучающимися функциональных обязанностей оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин.

При выборе базы практики учитываются следующие факторы:

- оснащенность современными электронно-вычислительными и вычислительными машинами;
- оснащенность современными аппаратно – программными средствами электронно-вычислительных и вычислительных машин;

- оснащённость необходимым для эксплуатации электронно-вычислительных и вычислительных машин периферийным оборудованием;
- наличие квалифицированного персонала.

Закрепление баз практик осуществляется администрацией образовательной организацией. Производственная практика по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов проводится на предприятиях, в учреждениях, организациях различных организационно-правовых форм собственности, оснащенных современными электронно-вычислительными и вычислительными машинами, на основе договоров, заключаемых между предприятием и Таврическим колледжем (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского».

Базы практик представлены в приказе направления обучающихся на производственную практику по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов.

### **1.5 Организация практики**

Для проведения производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов в Таврическом колледже разработана следующая документация:

- Положение о практике;
- Программа производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;
- План-график консультаций и контроля за выполнением обучающимися программы производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;
- Приказ о допуске обучающихся на производственную практику;
- Индивидуальные задания обучающимся.

В основные обязанности руководителя производственной практики входят:

- Разработка программы, содержания и планируемых результатов производственной практики;
- Осуществление руководства производственной практикой;

- Контролирование реализации программы и условий проведения производственной практики, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами;

- Формирование группы в случае применения групповых форм проведения производственной практики;

- Оценка общих и профессиональных компетенций обучающихся, освоенных ими в ходе прохождения производственной практики;

- Разработка формы отчетности и оценочного материала прохождения производственной практики.

В период производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов для обучающихся проводятся консультации по выполнению индивидуального задания и оформлению отчётных документов по практике по следующим основным разделам:

- Ознакомление с предприятием;

- Изучение работы отделов предприятия;

- Выполнение функциональных обязанностей оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;

- Оформление отчётных документов по практике.

Обучающиеся при прохождении производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов обязаны:

- Полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;

- Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

- Изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.



## **1.6 Контроль работы обучающихся и отчётность**

По итогам производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов обучающиеся представляют отчёт по практике с выполненным индивидуальным заданием, аттестационный лист, характеристику отзыв от предприятия, дневник производственной практики и рекомендацию для сдачи квалификационного экзамена.

Текущий контроль прохождения производственной практики осуществляется на основании плана–графика консультаций и контроля за выполнением практикантами тематического плана производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов.

Итогом производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов является квалификационный экзамен.

Обучающиеся, не выполнившие план производственной практики не допускаются к государственной (итоговой) аттестации.

## **1.7 Количество часов на освоение программы практики**

Рабочая программа рассчитана на прохождение обучающимися производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов в объеме 2 недели (72 часа).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1 Структура производственной практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля и МДК	Объем времени, отводимый на практику (час.)	Продолжительность практики (недели)	Семестр
ОК 1 – 9, ПК 1.5. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.	ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов	72	2	4

### 2.2 Тематический план и содержание практики

Вид работы	Содержание учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Наименование МДК и дисциплин ФГОС СПО, обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов
Вводный инструктаж по прохождению практики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– График прохождения производственной практики;</li> <li>– Задание на практику;</li> <li>– Содержание и структура отчета по производственной практике;</li> <li>– Ознакомление с должностной инструкцией.</li> </ul>	МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов	4
Изучение структуры предприятия, наличия оборудования.	Общие сведения о предприятии – месте прохождения практики. Освоение рабочего места. Ознакомление с оборудованием и электронно-вычислительными и вычислительными машинами.	МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов	4

Изучение требований техники безопасности и охраны труда.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Инструкция по охране труда.</li> <li>– Инструкция по технике безопасности.</li> <li>– Правила внутреннего распорядка. Распределение по рабочим местам.</li> </ul> Организация рабочего места. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности.	МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов	4
Изучение технических данных новейшей аппаратуры, электронно-вычислительных и вычислительных машин, используемым программным обеспечением.	Технические документы, руководства пользователя и др. документы.	МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов	4
Использование технологий работы с современным системным и прикладным программным обеспечением электронно-вычислительных и вычислительных машин для решений профессиональных задач.	Использование технологий работы с современным системным и прикладным программным обеспечением электронно-вычислительных и вычислительных машин для решений профессиональных задач.	МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов	8
Создание и редактирование интегрированных текстовых документов и графических изображений.	Создание и редактирование интегрированных текстовых документов и графических изображений.	МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов	8
Обнаружение и ликвидация последствия заражения вирусами, используя антивирусные средства.	Обнаружение и ликвидация последствия заражения вирусами, используя антивирусные средства.	МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов	8
Использование табличного процессора для решения математических и физических задач.	Использование табличного процессора для решения математических и физических задач.	МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов	8
Осуществление поиска информации на заданную тему в распределенных ресурсах сети Интернет.	Осуществление поиска информации на заданную тему в распределенных ресурсах сети Интернет.	МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов	8
Обучение соблюдению основных требований информационной безопасности.	Обучение соблюдению основных требований информационной безопасности.	МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов	8

Подготовка отчета по производственной практике	– Задание на практику; – Содержание и структура отчета по производственной практике.	МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов	4
Итоговая оценка освоения компетенций и качества выполненных работ.	Содержание и структура отчета по производственной практике.	МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов	4
Всего			72

### 2.3 Индивидуальное задание обучающемуся

Тематика и характеристика индивидуальных заданий.

Теоретическая часть задания:

1. Изучить структуру предприятия.
2. Изучить требования техники безопасности и охраны труда на предприятии.
3. Изучить правила технической эксплуатации электронно-вычислительных и вычислительных машин.
4. Изучить методику соблюдения основных требований информационной безопасности.
5. Изучить методики обнаружения и ликвидации последствий заражения вирусами, используя антивирусные средства.
6. Изучить основные виды и классификация современного программного обеспечения, в том числе операционных оболочек и систем, менеджеров архивов, сервисных и антивирусных программ.
7. Изучить назначение и возможности прикладного программного обеспечения, в том числе: текстовых и табличных процессоров, программ демонстрационной графики, пакеты символьных вычислений, различных интегрированных пакетов, программ компьютерной графики.
8. Изучить технологии работы с современным системным и прикладным программным обеспечением электронно-вычислительных и вычислительных машин для решений профессиональных задач.
9. Изучить основные конструктивные элементы средств вычислительной техники их назначения и принцип работы периферийных устройств вычислительной техники.

Виды работ, обязательные для выполнения:

1. Создание и редактирование интегрированных текстовых документов и графических изображений.
2. Обнаружение и ликвидация последствия заражения вирусами, используя антивирусные средства.
3. Использование табличного процессора для решения математических и физических задач.
4. Выбор необходимых программных средств для решения различных задач на электронно-вычислительных и вычислительных машинах и задач по обслуживанию компьютерной системы.
5. Использование менеджера архивов для сжатия информации.
6. Создание файлов графических изображений.
7. Выбор рациональной конфигурации оборудования электронно-вычислительных и вычислительных машин в соответствии с решаемой задачей.
8. Определение совместимости аппаратного и программного обеспечения электронно-вычислительных и вычислительных машин.
9. Использование технологий работы с современным системным и прикладным программным обеспечением электронно-вычислительных и вычислительных машин для решений профессиональных задач.
10. Осуществление поиска информации на заданную тему в распределенных ресурсах сети Интернет.

### **3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов проводится в помещениях предприятий, использующих электронно-вычислительные и вычислительные машины для решений профессиональных задач, при этом обучающий должен иметь возможность изучить:

- Изучить технические данные новейшей аппаратуры, состав оборудования электронно-вычислительных и вычислительных машин, используемое программное обеспечение.

- Изучить каким образом осуществляется определение рациональной конфигурации оборудования электронно-вычислительных и вычислительных машин.

- Изучить каким образом осуществляется модернизация аппаратных средств электронно-вычислительных и вычислительных машин.

- Изучить правила технической эксплуатации электронно-вычислительных и вычислительных машин.

- Изучить методику соблюдения основных требований информационной безопасности.

- Изучить методики обнаружения и ликвидации последствий заражения вирусами, используя антивирусные средства.

- Изучить основные виды и классификация современного программного обеспечения, в том числе операционных оболочек и систем, менеджеров архивов, сервисных и антивирусных программ.

- Изучить назначение и возможности прикладного программного обеспечения, в том числе: текстовых и табличных процессоров, программ демонстрационной графики, пакеты символьных вычислений, различных интегрированных пакетов, программ компьютерной графики

- Изучить технологии работы с современным системным и прикладным программным обеспечением электронно-вычислительных и вычислительных машин для решений профессиональных задач.

- Изучить виды и причины отказа в работе электронно-вычислительных и вычислительных машин.

- Изучить основные конструктивные элементы средств вычислительной техники их назначения и принцип работы периферийных устройств вычислительной техники.

Оборудование данных предприятий должно соответствовать профилю подготовки обучающихся, выполнению функциональных обязанностей оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин.

Предполагается наличие необходимого технологического оснащения рабочих мест и следующее материально-техническое обеспечение:

- Персональные компьютеры с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет) по количеству обучающихся, проходящих производственную практику;

- Локальная компьютерная сеть;

- Сетевое оборудование-устройства, необходимые для работы компьютерной сети (например, маршрутизатор, коммутатор, концентратор и т.д.);

- Аппаратное и программное обеспечение общего и профессионального назначения, необходимое для проведения опытно-экспериментальной и научно-исследовательской работы студентов в рамках программы производственной практики;

- Комплект технической, технологической и справочной документации.

Рабочие места должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении производственных работ.

### **3.2 Требования к документации, необходимой для проведения практики**

Основная документация для проведения производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов:

- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства образования Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. N 291;

- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования колледжей ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»;

– Программа производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;

– График проведения производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;

– Дневник производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;

– Аттестационный лист производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;

– Задание на производственную практику по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;

– Характеристика-отзыв от предприятия о прохождении производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;

– Рекомендация для сдачи квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;

– Отчет по производственной практике по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов.

### **3.3 Требования к учебно-методическому обеспечению практики**

Для учебно-методического обеспечения производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов необходимо иметь в наличии:

– Образец выполнения отчета по производственной практике по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;



- Образец заполнения дневника производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;
- Образец портфолио для обучающегося по итогам производственной практики по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;
- Список учебной и справочной литературы.

### **3.4 Информационное обеспечение обучения:**

а) основная литература:

1. Браммер Ю.А. Импульсные и цифровые устройства. - М.: Высшая школа. 2003.
2. Проектирование цифровых устройств с использованием ПЛИС: Учеб. пособие. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана,-80 с.
3. Е.И.Литвинов, И.И.Шагурин Лабораторный практикум: Проектирование цифровых устройств с использованием языка VERILOG HDL на базе FPGA фирмы «XILINX»,-172 с.
4. Джон Ф. Уэйкерли Проектирование цифровых устройств. В 2-х томах. М.: Постмаркет, 2002.
5. Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. — М.: Мир, 2001.

б) дополнительная литература;

1. Аванесян Г.Р., Левшин В.П. Интегральные микросхемы ТТЛ, ТТЛШ: Справочник. – М.: Машиностроение, 1993.
2. Большие интегральные схемы запоминающих устройств: Справочник. Под ред. А.Ю. Гордонова. – М.: Радио и связь, 1990.

### **3.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Руководство производственной практикой по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов от образовательной организации проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла, выпускающей методической комиссии по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Организацию и руководство производственной практики осуществляют: заместитель директора по производственному обучению, заведующий

отделением естественнонаучных и инженерных специальностей, руководитель производственной практики от образовательной организации.

Руководитель производственной практики от образовательной организации:

- Разрабатывает программу производственной практики, планируемые результаты производственной практики, индивидуальное задание, на производственную практику исходя из ее особенностей;
- Принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещения их по видам работ;
- Производит организационное инструктивно-методическое собрание студентов перед началом производственной практики по ее прохождению;
- Осуществляет контроль за соблюдением сроков производственной практики, своевременного ее начала, прибытия и нормативов работы студентов и ее содержанием;
- Оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий, сборе материалов и оформлении отчёта по производственной практике;
- Оценивает результаты выполнения практикантами программы производственной практики;
- Проводит итоговый контроль качества выполнения отчета по производственной практике.
- Контролирует сдачу студентами отчётов по производственной практике и осуществляет проведение аттестации по итогам производственной практики в форме дифференцированного зачета с оценкой, которая выставляется руководителем производственной практики от колледжа.
- Сдаёт отчёт о проделанной работе со студентами в период прохождения производственной практики.

### **3.6 Требования к студентам при прохождении практики**

Студенты колледжа при прохождении производственной практикой по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов обязаны:

**Перед началом производственной практики студент должен:**

- Принять участие в организационном собрании по производственной практике по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;
- Получить задание на производственную практику по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;

- Изучить задание и спланировать прохождение производственной практики;
- Согласовать с руководителем производственной практики от колледжа индивидуальный план прохождения практики.

**В процессе прохождения производственной практики студент должен:**

- Проходить производственную практику ежедневно в соответствии с режимом работы организации и с учётом продолжительности рабочего дня студентов при прохождении практики (для студентов в возрасте от 16 до 18 – не более 18 часов в неделю; в возрасте от 18 лет и старше – не более 36 часов в неделю);
- Полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной практикой по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;
- Соблюдать действующие в организации правила внутреннего распорядка;
- Соблюдать дисциплину, правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии, выполнять требования внутреннего распорядка;
- В случае временного отсутствия студента на рабочем месте при прохождении производственной практикой по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов к нему могут быть применены меры дисциплинарного взыскания в порядке, предусмотренном Положением о Таврическом колледже (структурное подразделение) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского».
- Ежедневно согласовывать состав и объём работ с руководителем производственной практики;
- Добросовестно относиться к выполнению обязанностей, обусловленных программой производственной практикой по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;
- Вести ежедневно записи в дневнике практики в соответствии с выполняемыми работами;
- Принимать участие в групповых или индивидуальных консультациях с руководителем практики и предъявлять для проверки результаты выполнения

заданий;

- Подготовиться к сдаче отчета по производственной практике по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов;

- По завершению практики студент должен представить отчет по производственной практике руководителю.

### **3.7 Требования к соблюдению охраны труда и пожарной безопасности**

Студент-практикант должен допускаться к работе только после прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.

Студент-практикант обязан:

- Соблюдать требования пожарной безопасности, а также поддерживать противопожарный режим; знать месторасположение первичных средств пожаротушения, главных и запасных выходов, планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара;

- Выполнять меры предосторожности при проведении работ с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием;

- В случае обнаружения пожара сообщить о нем руководителю практики от предприятия, в подразделение пожарной охраны;

- Знать месторасположение средств оказания медицинской помощи;

- Соблюдать правила личной гигиены;

- Принимать пищу только в специально отведённых для этого местах;

- При обнаружении неисправностей оборудования, приспособлений и инструментов, а также других недостатков или опасностей на рабочем месте немедленно сообщить непосредственному руководителю и руководителю практики от предприятия, приостановить выполнение работы. Приступить к работе можно с разрешения руководителя практики от предприятия после устранения всех недостатков и опасностей.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Контроль и оценка результатов освоения производственной практикой по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов осуществляется руководителем практики от предприятия в процессе выполнения обучающимися работ, а также руководителем практики от образовательной организации в процессе сдачи обучающимися отчета по производственной практике, дневника практики, характеристики-отзыва от предприятия, аттестационного листа и рекомендации для сдачи квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов.

По завершении практики студентом представляется отчет по производственной практике по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов, общий объем отчета 20-30 страниц компьютерного текста. В отчете излагаются результаты выполнения обязательных пунктов индивидуального задания. Отчет брошюруется в переплет вместе с заданием. В отчете необходимо отразить следующие материалы:

- Информация о компьютерных системах и комплексах, используемого периферийного оборудования;
- Требования техники безопасности и охраны труда;
- Информация о видах работ, связанных с выполнением функциональных обязанностей оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин.

Последовательность расположения документов в отчете по практике:

- Титульный лист.
- Задание на практику.
- Содержание.
- Введение.
- Основные разделы отчета в соответствии с перечнем обязательных вопросов практики.
- Заключение.
- Дневник практики.
- Аттестационный лист.

– Характеристика-отзыв от предприятия о прохождении производственной практики.

– Рекомендация для сдачи квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК. 04.02. Прикладная теория цифровых автоматов.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Результаты освоения программы учебной дисциплины</b>
<b>уметь:</b>		
выбирать рациональную конфигурацию оборудования электронно-вычислительных и вычислительных машин в соответствии с решаемой задачей.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
определять совместимость аппаратного и программного обеспечения электронно-вычислительных и вычислительных машин.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
осуществлять модернизацию аппаратных средств электронно-вычислительных и вычислительных машин.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
определять направления использования аппаратных средств электронно-вычислительных и вычислительных машин для решения служебных задач.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
выбирать необходимые программные средства для решения различных задач на электронно-вычислительных и вычислительных машин и задач по обслуживанию компьютерной системы.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
использовать менеджер архивов для сжатия информации.	Наблюдение за выполнением	ОК 1-9,

	студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
обнаруживать и ликвидировать последствия заражения вирусами, используя антивирусные средства.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
создавать и редактировать интегрированные текстовые документы и графические изображения.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
создавать файлы графических изображений.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
использовать табличный процессор для решения математических и физических задач.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
обрабатывать числовую информацию с помощью табличных редакторов.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
осуществлять поиск информации образовательного назначения на заданную тему в распределенных ресурсах сети Интернет.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
соблюдать основные требования информационной безопасности.	Наблюдение за выполнением студентами практического	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3

	задания. Проверка отчета по результатам практики.	ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
<b>знать:</b>		
основные конструктивные элементы средств вычислительной техники их назначения и принцип работы периферийных устройств вычислительной техники.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
правила технической эксплуатации электронно-вычислительных и вычислительных машин.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
виды и причины отказа в работе электронно-вычислительных и вычислительных машин.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
основные виды и классификация современного программного обеспечения, в том числе операционных оболочек и систем, менеджеров архивов, сервисных и антивирусных программ.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.
назначение и возможности прикладного программного обеспечения, в том числе: текстовых и табличных процессоров, программ демонстрационной графики, пакеты символьных вычислений, различных интегрированных пакетов, программ компьютерной графики.	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1-9, ПК 1.5. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.