Автономная некоммерческая организация высшего образования

"Современный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____А.Г. Ширяев
_____ 2025 г.

ЭВМ и периферийные устройства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гуманитарных и естественнонаучных дисциплин**

Учебный план 09.03.01_очн 2025.plx
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 40
самостоятельная работа 64
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	23 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Рыбачек В.П.

Рабочая программа дисциплины
ЭВМ и периферийные устройства

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
утвержденного учёным советом вуза от 28.06.2025 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Протокол от 28.06.2025г. № 6
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой к.п.н., доц. Кувшинкова А.Д.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Сформировать способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
1.2	формирование навыков участия в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
1.3	формирование навыков управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации;
1.4	расширение и углубление знаний по основам построения и функционирования аппаратных средствсовременных ЭВМ и периферийных устройств как материальной базы для построения вычислительных комплексов и сетей, автоматических и автоматизированных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информатика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Сети и телекоммуникации
2.2.2	Учебная практика: ознакомительная практика
2.2.3	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
Индикатор достижения компетенции
ОПК-5.1: Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
ОПК-5.2: Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.3: Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
Индикатор достижения компетенции
ОПК-7.1: Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов
ОПК-7.2: Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов
ОПК-7.3: Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
ПК-4: Обслуживание сетевых устройств информационно-коммуникационной системы
Индикатор достижения компетенции
ПК-4.1: Владеет навыками выполнения работ по выявлению и устранению сложных инцидентов, возникающих на сетевых устройствах информационно-коммуникационных систем
ПК-4.2: Владеет навыками разработки планов резервного копирования, архивирования и восстановления конфигураций сетевых устройств информационно-коммуникационных систем
ПК-4.3: Умеет осуществлять обновление программного обеспечения сетевых устройств информационно-коммуникационных систем
ПК-4.4: Знает принципы прогнозирования потребности в изменении объемов ресурсов, необходимых для обеспечения бесперебойной работы сетевых устройств информационно-коммуникационных систем
ПК-4.5: Умеет осуществлять планирование и проведение работ по распределению нагрузки между имеющимися ресурсами, снятию нагрузки на сетевые устройства информационно-коммуникационных систем перед проведением регламентных работ, восстановлению штатной схемы работы в случае сбоев
ПК-4.6: Знает принципы определения потребностей в приобретении специализированных средств контроля и тестирования сетевых устройств информационно-коммуникационных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы построения и архитектуры ЭВМ;принципы функционирования ЭВМ;
3.1.2	технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;
3.1.3	основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем;
3.1.4	методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов;
3.1.5	общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;
3.1.6	принципы прогнозирования потребности в изменении объемов ресурсов, необходимых для обеспечения бесперебойной работы сетевых устройств информационно-коммуникационных систем;
3.1.7	принципы определения потребностей в приобретении специализированных средств контроля и тестирования сетевых устройств информационно-коммуникационных систем
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем;
3.2.2	анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов;
3.2.3	осуществлять обновление программного обеспечения сетевых устройств информационно-коммуникационных систем;
3.2.4	осуществлять обслуживание периферийного оборудования;
3.2.5	осуществлять планирование и проведение работ по распределению нагрузки между имеющимися ресурсами, снятию нагрузки на сетевые устройства информационно-коммуникационных систем перед проведением регламентных работ, восстановлению штатной схемы работы в случае сбоев

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Архитектура ЭВМ и процессора						
1.1	Тема 1. Основы построения ЭВМ. Основные понятия, термины и определения. Машина фон Неймана. Характеристики и классификации ЭВМ. Функциональная и шинная организация ЭВМ. Информационно-арифметические основы построения ЭВМ /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Тема 1. Основы построения ЭВМ. Основные понятия, термины и определения. Машина фон Неймана. Характеристики и классификации ЭВМ. Функциональная и шинная организация ЭВМ. Информационно-арифметические основы построения ЭВМ /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Тема 1. Основы построения ЭВМ. Основные понятия, термины и определения. Машина фон Неймана. Характеристики и классификации ЭВМ. Функциональная и шинная организация ЭВМ. Информационно-арифметические основы построения ЭВМ /Ср/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.4	Тема 2. Архитектура и работа процессора ЭВМ. Понятие узла, блока, устройства. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Устройство управления (УУ). Микропрограммное управление. Этапы выполнения команды и программы. Система прерываний. Эволюция микропроцессоров.Обзор архитектуры процессоров Intel /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Тема 2. Архитектура и работа процессора ЭВМ. Понятие узла, блока, устройства. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Устройство управления (УУ). Микропрограммное управление. Этапы выполнения команды и программы. Система прерываний. Эволюция микропроцессоров.Обзор архитектуры процессоров Intel /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
1.6	Тема 2. Архитектура и работа процессора ЭВМ. Понятие узла, блока, устройства. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Устройство управления (УУ). Микропрограммное управление. Этапы выполнения команды и программы. Система прерываний. Эволюция микропроцессоров.Обзор архитектуры процессоров Intel /Ср/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Тема 3. Архитектура реального режима процессоров для ПЭВМ IBM PC. Инструментальная система Ассемблер. Форматы программ и команд языка Ассемблер. Типы и форматы данных. Способы адресации операндов. Группы базовых команд /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Тема 3. Архитектура реального режима процессоров для ПЭВМ IBM PC. Инструментальная система Ассемблер. Форматы программ и команд языка Ассемблер. Типы и форматы данных. Способы адресации операндов. Группы базовых команд /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
1.9	Тема 3. Архитектура реального режима процессоров для ПЭВМ IBM PC. Инструментальная система Ассемблер. Форматы программ и команд языка Ассемблер. Типы и форматы данных. Способы адресации операндов. Группы базовых команд /Ср/	2	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Устройства памяти ЭВМ						

2.1	Тема 4. Многоуровневая структура памяти. Характеристики запоминающих устройств (ЗУ). Типовые структуры ЗУ: Адресное ЗУ. Буферное ЗУ. Стековое ЗУ. Ассоциативное ЗУ. Кэш-память. Линейная и блочная организация памяти /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Тема 4. Многоуровневая структура памяти. Характеристики запоминающих устройств (ЗУ). Типовые структуры ЗУ: Адресное ЗУ. Буферное ЗУ. Стековое ЗУ. Ассоциативное ЗУ. Кэш-память. Линейная и блочная организация памяти /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Тема 4. Многоуровневая структура памяти. Характеристики запоминающих устройств (ЗУ). Типовые структуры ЗУ: Адресное ЗУ. Буферное ЗУ. Стековое ЗУ. Ассоциативное ЗУ. Кэш-память. Линейная и блочная организация памяти /Ср/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Тема 5. Особенности памяти ПЭВМ IBMPC. Основная и специальная память. Базовая система ввода – вывода (BIOS). Модули памяти. Конструкция и организация микросхем и модулей памяти. Увеличение объема памяти. Внешняя память ПЭВМ. Накопители на жестких магнитных дисках (HDD) и твердотельные накопители (SSD). Структура и работа накопителей. Характеристики и параметры. Рекомендации по выбору накопителей /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Тема 5. Особенности памяти ПЭВМ IBMPC. Основная и специальная память. Базовая система ввода – вывода (BIOS). Модули памяти. Конструкция и организация микросхем и модулей памяти. Увеличение объема памяти. Внешняя память ПЭВМ. Накопители на жестких магнитных дисках (HDD) и твердотельные накопители (SSD). Структура и работа накопителей. Характеристики и параметры. Рекомендации по выбору накопителей /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.6	Тема 5. Особенности памяти ПЭВМ IBMPC. Основная и специальная память. Базовая система ввода – вывода (BIOS). Модули памяти. Конструкция и организация микросхем и модулей памяти. Увеличение объема памяти. Внешняя память ПЭВМ. Накопители на жестких магнитных дисках (HDD) и твердотельные накопители (SSD). Структура и работа накопителей. Характеристики и параметры. Рекомендации по выбору накопителей /Ср/	2	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	Тема 6. Способы организации ввода-вывода в ЭВМ. Обобщенная программистская модель порта, контроллера, адаптера. Способы организации ввода-вывода: программно-управляемый, по прерываниям, по каналу прямого доступа. Структурные схемы и алгоритмы ввода-вывода /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.8	Тема 6. Способы организации ввода-вывода в ЭВМ. Обобщенная программистская модель порта, контроллера, адаптера. Способы организации ввода-вывода: программно-управляемый, по прерываниям, по каналу прямого доступа. Структурные схемы и алгоритмы ввода-вывода /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.9	Тема 6. Способы организации ввода-вывода в ЭВМ. Обобщенная программистская модель порта, контроллера, адаптера. Способы организации ввода-вывода: программно-управляемый, по прерываниям, по каналу прямого доступа. Структурные схемы и алгоритмы ввода-вывода /Ср/	2	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Интерфейсы и шины ПЭВМ						
3.1	Тема 7. Шинная организация ПЭВМ. Типы шин: системная шина, шина расширения, шины ввода/вывода. Классификации интерфейсов и интерфейсных схем. Системные контроллеры (мосты и концентраторы). Архитектура и шинная организация системной платы ЭВМ. Понятие, типы и характеристики чипсетов. Архитектуры чипсетов: классическая архитектура «Северный мост \-Южный мост», архитектура «Acceleratedhub» и неоклассическая архитектура для процессоров AMDK8. Интерфейсы процессоров: слоты и сокеты. Внутренние шины (ISA, EISA, PCI, PCIExpress, HT и другие) /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

3.2	Тема 7. Шинная организация ПЭВМ. Типы шин: системная шина, шина расширения, шины ввода/вывода. Классификации интерфейсов и интерфейсных схем. Системные контроллеры (мосты и концентраторы). Архитектура и шинная организация системной платы ЭВМ. Понятие, типы и характеристики чипсетов. Архитектуры чипсетов: классическая архитектура «Северный мост \-Южный мост», архитектура «Acceleratedhub» и неоклассическая архитектура для процессоров AMDK8. Интерфейсы процессоров: слоты и сокеты. Внутренние шины (ISA, EISA, PCI, PCIExpress, HT и другие) /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Тема 7. Шинная организация ПЭВМ. Типы шин: системная шина, шина расширения, шины ввода/вывода. Классификации интерфейсов и интерфейсных схем. Системные контроллеры (мосты и концентраторы). Архитектура и шинная организация системной платы ЭВМ. Понятие, типы и характеристики чипсетов. Архитектуры чипсетов: классическая архитектура «Северный мост \-Южный мост», архитектура «Acceleratedhub» и неоклассическая архитектура для процессоров AMDK8. Интерфейсы процессоров: слоты и сокеты. Внутренние шины (ISA, EISA, PCI, PCIExpress, HT и другие) /Ср/	2	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Тема 8. Стандартные параллельный и последовательный порты. LPT-порт (интерфейс IEEE1284). COM-порт (интерфейс RS-232C). Характеристики и параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы. Последовательные интерфейсы ПУ. Проводные интерфейсы USB и FireWire. Общая характеристика, параметры, особенности применения. Интерфейсы внешней памяти. Интерфейсы устройств хранения данных IDE(ATA/ATAPI и SATA), SCSI: характеристики параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	Тема 8. Стандартные параллельный и последовательный порты. LPT-порт (интерфейс IEEE1284). COM-порт (интерфейс RS-232C). Характеристики и параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы. Последовательные интерфейсы ПУ. Проводные интерфейсы USB и FireWire. Общая характеристика, параметры, особенности применения. Интерфейсы внешней памяти. Интерфейсы устройств хранения данных IDE(ATA/ATAPI и SATA), SCSI: характеристики параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

3.6	Тема 8. Стандартные параллельный и последовательный порты. LPT-порт (интерфейс IEEE1284). COM-порт (интерфейс RS-232C). Характеристики и параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы. Последовательные интерфейсы ПУ. Проводные интерфейсы USB и FireWire. Общая характеристика, параметры, особенности применения. Интерфейсы внешней памяти. Интерфейсы устройств хранения данных IDE(ATA/ATAPI и SATA), SCSI: характеристики параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы /Ср/	2	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Периферийные устройства						
4.1	Тема 9. Устройства ввода\вывода. Клавиатура. Мышь. Принтеры. Сканеры. Интерфейсы. Беспроводные устройства ввода данных. Параметры и критерии выбора ПУ. /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Тема 9. Устройства ввода\вывода. Клавиатура. Мышь. Принтеры. Сканеры. Интерфейсы. Беспроводные устройства ввода данных. Параметры и критерии выбора ПУ. /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Тема 9. Устройства ввода\вывода. Клавиатура. Мышь. Принтеры. Сканеры. Интерфейсы. Беспроводные устройства ввода данных. Параметры и критерии выбора ПУ. /Ср/	2	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Тема 10. Мониторы и проекторы. Технологии отображения информации. Видеоадаптеры. Интерфейсы. Компоненты видеосистем. Параметры и критерии выбора. Аудиосистема. Компоненты аудиосистем. Звуковые платы. Критерии выбора звуковой платы. Звуковые файлы. Акустические системы. Микрофон. Программное обеспечение и драйверы. Перспективы и тенденции развития средств вычислительной техники /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.5	Тема 10. Мониторы и проекторы. Технологии отображения информации. Видеоадаптеры. Интерфейсы. Компоненты видеосистем. Параметры и критерии выбора. Аудиосистема. Компоненты аудиосистем. Звуковые платы. Критерии выбора звуковой платы. Звуковые файлы. Акустические системы. Микрофон. Программное обеспечение и драйверы. Перспективы и тенденции развития средств вычислительной техники /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.6	Тема 10. Мониторы и проекторы. Технологии отображения информации. Видеоадаптеры. Интерфейсы. Компоненты видеосистем. Параметры и критерии выбора. Аудиосистема. Компоненты аудиосистем. Звуковые платы. Критерии выбора звуковой платы. Звуковые файлы. Акустические системы. Микрофон. Программное обеспечение и драйверы. Перспективы и тенденции развития средств вычислительной техники /Ср/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.7	/ЗаО/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Вопросы к промежуточной аттестации 2-й семестр (дифференцированный зачет) - ОПК-5, ОПК-7, ПК-4

1. Основы построения ЭВМ. Основные понятия, термины и определения. Машина фон Неймана.
2. Характеристики и классификации ЭВМ. Функциональная и шинная организация ЭВМ.
3. Информационно-арифметические основы построения ЭВМ.
4. Архитектура и работа процессора ЭВМ. Понятие узла, блока, устройства.
5. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Устройство управления (УУ).
6. Микропрограммное управление. Этапы выполнения команды и программы. Система прерываний.
7. Эволюция микропроцессоров. Обзор архитектуры процессоров Intel
8. Архитектура реального режима процессоров для ПЭВМ IBM PC. Инструментальная система Ассемблер.
9. Форматы программ и команд языка Ассемблер. Типы и форматы данных.
10. Способы адресации операндов. Группы базовых команд.
11. Многоуровневая структура памяти. Характеристики запоминающих устройств (ЗУ).
12. Типовые структуры ЗУ: Адресное ЗУ. Буферное ЗУ. Стековое ЗУ. Ассоциативное ЗУ.
13. Кэш-память. Линейная и блочная организация памяти.
14. Особенности памяти ПЭВМ IBM PC. Основная и специальная память. Базовая система ввода-вывода (BIOS).
15. Модули памяти SIMM и DIMM. Конструкция и организация микросхем и модулей памяти. Увеличение объема памяти.
16. Внешняя память ПЭВМ. Накопители на жестких магнитных дисках.
17. Блочная структура и работа накопителей. Характеристики и параметры.
18. Рекомендации по выбору накопителей.
19. Способы организации ввода-вывода в ЭВМ. Обобщенная программистская модель порта, контроллера, адаптера.
20. Способы организации ввода-вывода. программно-управляемый, по прерываниям, по каналу прямого доступа.
21. Структурные схемы и алгоритмы ввода-вывода

5.2. Текущий контроль и контроль СРС

Вопросы и задачи для осуществления текущего контроля и контроля самостоятельной работы обучающихся - ОПК-5, ОПК-7, ПК-4

1.Структурная схема микрокомпьютера. Системная шина.
2.Архитектура микропроцессора.

3.Внутренняя архитектура микропроцессора.
4.Организация памяти. Байт, слово и сегмент.
5.Процесс выполнения команд и обмена данными между микропро-цессором и памятью.
6.Распределение памяти.
7.Формат машинной команды.
8.Трансляция и сборка с помощью VisualStudio.
9.Отладчик OleDebuger.
10.Сегментные регистры и их применение.
11.Файлы, участвующие в компиляции и сборке.
12.Представление целых чисел со знаком.
13.Неупакованный формат BCD.
14.Упакованный формат BCD.
15.Числа с плавающей точкой.
16.Представление данных сопроцессора.
17.Требования языка Ассемблер. Директивы.
18.Регистры общего назначения.
19.Регистровые указатели и индексные регистры.
20.Счетчик команд и регистр флагов.
21.Способы адресации.
22.Работа со стеком.
23.Команды безусловного перехода.
24.Команды условного перехода.
25.Команды цикла.
26.Логические операции.
27.Команды сдвига.
28.Команды циклического сдвига.
29.Команды CALLи RET.
30.Внешние подпрограммы.
31.Выполнение загрузочного модуля.
32.Команды вызова прерывания.
33.Определение данных.
34.Команды преобразования xlat и её применение.
35.Ввод и вывод целых чисел.
36.Графической режим. Методы вывода точек на экран.
37.Текстовый режим. Видеопамять и атрибуты символов в текстовом режиме.
38.Прокрутка экрана.
39.Виды прерываний.
40.Вектора обработки прерываний.
41.Разработка процедуры обработки прерывания.
42.Системные прерывания для ввода и вывода символов.
43.Строение магнитных дисков. Логические сектора.
44.Загрузочная запись и её поля.
45.Таблица распределения файлов FAT.
46.Структура дескриптора таблицы MFT файловой системы NTFS.
47.Корневой каталог и структура записей о файлах.
48.Чтение и запись логических секторов.
49.Файловый номер и его применение для чтения и записи.
50.Строковые операции.
51.Сложение неупакованных десятичных чисел.
52.Вычитание неупакованных десятичных чисел.
53.Команды коррекции операций для неупакованного BCD-формата.
54.Команды коррекции арифметических операций для упакованного BCD-формата.

Задачи
1.В регистре AL записано число – 123. Выписать биты регистра AL.
2.Число 10 записано в памяти как число с плавающей точкой. Выписать биты всех четырех байтов, занимаемых этим числом.
3.Расписать по битам четыре байта памяти, содержащих число 31,как число с плавающей точкой.
4.Выписать флаги, которые установятся после выполнения команд:
mov al,-120
mov bl,-103
add al,bl
5.Выписать флаги, которые установятся после выполнения команд
mov al,98
mov bl,101
sub al,bl
6.В каких случаях, из перечисленных ниже, команд asubal,bl установит флаг CF?
(a) al = -120, bl = 100;

(б) al = 10010000b, bl = 11010011b;
(в) al = 10h, bl = 12h;
(г) al= -100, bl= -120.
7.В каких случаях, из перечисленных ниже, команда subal,bl установит флаг OF?
(а) al = -128, bl = -127;
(б) al = 100, bl = 101;
(в) al= -100, bl= -101;
(г) al= 0, bl= 1.
8.Число, состоящее из 64 бит, задано с помощью директивы определения четырёхсловной переменной DQ. Младшие разряды в этом представлении записаны в байты, имеющие меньшие адреса. Написать подпрограмму умножения такого числа на 2 с помощью команды RCL. Адрес числа передаётся через регистр BX.
9.Написать подпрограмму чтения десятичного числа с клавиатуры с, и записи этого числа в состоящую из 10 байт строку в формате неупакованного BCD. Адрес строки возвращается в регистре BX.
10.Написать подпрограмму ввода восьмеричного числа с клавиатуры. Значение числа возвращается в AX.
11.Написать подпрограмму ввода десятичного числа с клавиатуры. Значение числа возвращается в AX.
12.Написать подпрограмму ввода двоичного числа с клавиатуры. Значение числа возвращается в AX.
13.Написать подпрограмму, принимающую с клавиатуры шестнадцатеричное число и возвращающее его значение в регистре AX.
14.Написать подпрограмму вывода на экран значения DX в двоичном виде.
15.Написать подпрограмму вывода на экран значения DX в восьмеричном виде.
16.Написать подпрограмму вывода на экран значения DX в десятичном виде.
17.Написать подпрограмму вывода на экран значения DX в шестнадцатеричном виде.
18.Написать программу, выводящую на экран флаг России в текстовом режиме, с помощью функции прокрутки окна.
19.Написать программу, выводящую на экран раскрашенную в зеленый цвет область, ограниченную ветвями гиперболы: (x – 160)2 – (y – 100)2 < 400
20.Японский флаг изображается прямоугольником белого цвета, на котором нарисован красный круг. Написать программу, на языке ассемблера, выводящую на экран японский флаг.
21.Флаг Франции состоит из трех вертикальных полос, одинаковой ширины, раскрашенных соответственно в синий, белый и красный цвета. Написать программу, на языке ассемблера,, выводящую на экран изображение французского флага.
22.Вывести на экран синий треугольник с вершинами (100,0), (0,100) и (200,100).
23.С клавиатуры вводится последовательность символов. Написать программу, отображающую эту последовательность в процесс ввода в верхней и нижней строках консольного экрана.
24.С клавиатуры вводятся символы. Написать программу на ассемблере, отображающую в процессе ввода эти символы в средней строке консольного экрана с миганием
25.С клавиатуры вводятся символы. Написать программу, отображающую при вводе эти символы в нижней строке консольного экрана, с одно-временным преобразованием маленьких букв в большие и выводом преобразованных букв в верхней части консольного экрана.
26.Написать подпрограмму вывода на экран состоящего из десяти байт неотрицательного целого числа, заданного в упакованном формате BCD. Адрес строки – в регистре BX.
27.Написать подпрограмму вывода на консольный экран неотрицательного целого числа, заданного в упакованном формате BCD. Значение числа передается через переменную x типа DT.
28.Написать подпрограмму сложения двух чисел, представленных в упакованном формате BCD. Адрес первого слагаемого задается регистрами DS:SI, второго – ES:DI. Результат записывается по адресу ES:DI.
29.Написать программу чтения текстового файла, и вывода содержимого этого файла на консольный экран.
30.Написать программу чтения текстового файла и вывода содержимого этого файла на консольный экран.

5.3. Критерии выставления оценки студенту

1. Критерии оценивания освоения образовательной программы в ходе текущей аттестации (текущего контроля):
Критерии оценки устного ответа на занятиях семинарского типа:
Оценка «5» (отлично) - если студент показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области. Ответ логичен, последователен и отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; студент владеет терминологическим аппаратом; умеет объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободно владеет монологической речью, умеет приводить примеры современных проблем изучаемой области; студент активно участвовал в работе семинара.
Оценка «4» (хорошо) - студент демонстрирует прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, владеет терминологическим аппаратом, умеет объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободно владеет монологической речью. Ответ логичен и последователен (однако допускается одна - две неточности в ответе); студент активно участвовал в работе семинара.
Оценка «3» (удовлетворительно) – оценивается ответ, свидетельствующий о знании основных процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа (допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области); студент принимал эпизодическое участие в работе семинара.
Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется по следующим критериям:
- Неправильное выполнение заданий для самостоятельной работы к семинарскому занятию.

- Неправильные ответы на вопросы преподавателя по теме семинарского занятия.
- Неподготовленность студента к семинарскому занятию.

2. Критерии оценивания освоения образовательной программы в ходе самостоятельной работы обучающегося.
Оценивание самостоятельной работы обучающегося может быть составляющей оценивания текущей аттестации (текущего контроля). Самостоятельная работа обучающегося оценивается по 5-ти балльной системе:
Оценка «5» (отлично) выставляется если:
- задание, составленная технологическая документация, выполнено правильно, в полном объеме и аккуратно;
- работа сдана преподавателю в соответствии с указанным сроком предоставления.

Оценка «4» (хорошо) выставляется если:
- задание, составленная технологическая документация, выполнено в основном правильно, но имеются неточности, недочеты, в полном объеме или объем выполненного задания не достаточен, допущены исправления;
- работа сдана преподавателю с незначительным нарушением сроков сдачи без уважительной причины (но не более 5 дней) в соответствии с указанным сроком предоставления;

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется если:
- задание, составленная технологическая документация выполнено не все правильно или не в полном объеме;
- работа сдана преподавателю с нарушением сроков сдачи (но не более 15-20 дней) в соответствии с указанным сроком предоставления;

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется в случае невыполнения заданий.

3. Критерии оценивания освоения образовательной программы в ходе промежуточной аттестации
3.1. Критерии оценивания освоения образовательной программы на экзамене (дифференцированном зачете):
Оценка «5» (отлично) ставится если: полно раскрыто содержание материала билета: исчерпывающие и аргументированные ответы на вопросы в билете; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений, точно используется терминология; демонстрируются глубокие знания дисциплины (модуля); даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы.
Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно; демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, в изложении допущены небольшие пробелы (неточности), не исказившие содержание ответа; материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия; при ответе на дополнительные вопросы полные ответы даны только при помощи наводящих вопросов.
Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки письменной речи; работа является плагиатом других работ более чем на 90%.

5.4. Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета .

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сычев, А.Н.	ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / А.Н. Сычев: [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481097	Томск : ТУСУР, 2017. - 131 с., 2017
Л1.2	Пахмурин, Д.О.	Операционные системы ЭВМ : учебное пособие / Д.О. Пахмурин: [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480573	Томск : ТУСУР, 2013. - 255 с., 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Рыбальченко, М.В.	Организация ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / М.В. Рыбальченко: [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500012	Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 85 с. , 2017

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Липатов А.Е.	Методические указания по самостоятельной работе студентов и подготовке к семинарским занятиям [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://109.195.167.114/pub/mr/_samost_rab_stud.pdf	Совр. тех. универ-т. рязань, 2021

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Учебный онлайн-курс "ЭВМ и периферийные устройства" http://ssd.sscc.ru/ru/chair/nsu/computer-and-peripherals
Э2	Онлайн-тестирование "ЭВМ и периферийные устройства" https://onlinetestpad.com/ru/test/96515-periferijnye-ustrojstva-pk
Э3	Видео лекции "ЭВМ и периферийные устройства" https://www.lektorium.tv/lecture/14649
Э4	Периферийные устройства и интерфейсы ЭВМ http://window.edu.ru/resource/674/23674
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Windows XP, MS Office 2007, браузер, антивирусная программа, AutoCad, Graphisoft ArchiCAD, Лира, Мономах и др.
6.3.1.2	СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПО: интегрированная среда разработки приложений IntelliJ IDEA, интегрированная среда разработки приложений (IDE) - NetBeans IDE; Mathcad Express; Офисное приложение Libre Office; Архиватор 7-zip; Браузер изображений Fast Stone Image Viewer; PDFридер Foxit Программа для работы с графикой XnView; Звуковой редактор Audacity; Медиа проигрыватель VLCmediaplayer; Браузер Google Chrom, FireFox;
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Справочная правовая система "Гарант" - https://internet.garant.ru
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" - www.http://biblioclub.ru/;
6.3.2.3	3. Научная электронная библиотека - www.http://www.elibrary.ru;
6.3.2.4	4. «Национальная платформа открытого образования» - www.openedu.ru;
6.3.2.5	5. Университетская информационная система «Россия» - https://uisrussia.msu.ru.
6.3.2.6	6. American Mathematical Society - Американское математическое общество – доступ к базе данных журналов и материалов конференций Американского математического общества - https://www.ams.org/home/page
6.3.2.7	
6.3.2.8	Профессиональные базы данных
6.3.2.9	https://data.gov.ru/
6.3.2.10	https://data.worldbank.org/
6.3.2.11	https://python-scripts.com/database

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.119,Медиа-Аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием: компьютер Pentium-IV с DVD-RW, Проектор
7.2	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.215 Компьютерный класс. Состав: рабочее место: Pentium IV-2Гб – 12 шт. Принтер: МФУ HP 1020 Комплект периферийного мультимедийного оборудования. Подключение к скоростному Интернет. Компьютерные программы: Windows XP, MS Office 2007, AutoCad, Лира, Мономах и др.
7.3	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.117,Помещение для самостоятельной работы обучающихся.Оборудование: рабочее место: Pentium IV-2Гб – 4 шт. Серверы – 2 шт; Принтеры-сканеры-копиры: МФУ HP 125 – 1шт; Canon -2520 (A3) – 1шт; Canon -2318 (A3) – 1шт; Сканер (A3) Mystec – 1 шт; Цветной принтер Canon J 1411; Комплект периферийного мультимедийного оборудования. Подключение к скоростному Интернету.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА

ПУ обеспечивают взаимодействие машины с окружающей средой; пользователями, объектами управления и другими компьютерами. ПУ весьма разнообразны и могут быть классифицированы по ряду признаков. Так, по назначению можно выделить следующие виды ПУ:

- устройства ввода информации (клавиатура, манипуляторы курсора, сканер, графический планшет, сенсорный экран);
- устройства вывода информации (принтеры, плоттеры);
- устройства интерактивной связи с пользователем (дисплей, устройства звукового ввода-вывода, мультимедийные средства);
- средства связи и телекоммуникации (модем, сетевой адаптер, концентратор);
- устройства связи с объектом управления (АЦП, ЦАП).

К устройствам ввода информации относятся:

- клавиатура – устройство для ручного ввода числовой, текстовой и управляющей информации в ПК;
- графические планшеты (диджитайзеры) – для ручного ввода графической информации, изображений путем перемещения по планшету специального указателя (пера); при перемещении пера автоматически выполняются считывание координат его местоположения и ввод этих координат в ПК;
- сканеры (читающие автоматы) – для автоматического считывания с бумажных носителей и ввода в ПК машинописных текстов, графиков, рисунков, чертежей; в устройстве кодирования сканера в текстовом режиме считанные символы после

сравнения с эталонными контурами специальными программами преобразуются в коды ASCII, а в графическом режиме считанные графики и чертежи преобразуются в последовательности двухмерных координат;
•□манипуляторы (устройства указания): джойстик – рычаг, мышь, трекбол – шар в оправе, световое перо и др. – для ввода графической информации на экран дисплея путем управления движением курсора по экрану с последующим кодированием координат курсора и вводом их в ПК;
•□сенсорные экраны – для ввода отдельных элементов изображения, программ или команд с полиэкрана дисплея в ПК.
К устройствам вывода информации относятся:
•□принтеры – печатающие устройства для регистрации информации на бумажный носитель;
•□графопостроители (плоттеры) – для вывода графической информации (графиков, чертежей, рисунков) из ПК на бумажный носитель; плоттеры бывают векторные с вычерчиванием изображения с помощью пера и растровые: термографические, электростатические, струйные и лазерные. По конструкции плоттеры подразделяются на планшетные и барабанные. Основные характеристики всех плоттеров примерно одинаковые: скорость вычерчивания – 100 – 1000 мм/с, у лучших моделей возможны цветное изображение и передача полутонов; наибольшая разрешающая способность и четкость изображения у лазерных плоттеров, но они самые дорогие.
Устройства интерактивной связи включают в свой состав:
•□Видеомонитор (дисплей) – устройство для отображения вводимой и выводимой из ПК информации.
•□Устройства речевого ввода – это различные микрофонные акустические системы, "звуковые мыши", например, со сложным программным обеспечением, позволяющим распознавать произносимые человеком буквы и слова, идентифицировать их и закодировать.
•□Устройства речевого вывода – это различные синтезаторы звука, выполняющие преобразование цифровых кодов в буквы и слова, воспроизводимые через громкоговорители (динамики) или звуковые колонки, подсоединенные к компьютеру.
Устройства связи и телекоммуникации используются для подключения ПК к каналам связи, к другим компьютерам и вычислительным сетям (сетевые интерфейсные платы, "стыки", мультиплексоры передачи данных, модемы).
Устройства связи с объектом управления предназначены для связи с приборами и другими средствами автоматизации (согласователи интерфейсов, адаптеры, цифроаналоговые (ЦАП) и аналого-цифровые реобразователи (АЦП) и т.п.) и
Также периферийные устройства разделяют на основные (необходимые для работы ПК) и дополнительные (их состав определяется пользователем и зависит от конкретного назначения данного ПК).
Основные ПУ – дисплей, клавиатура, мышь.

Практические занятия.
Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях обучающийся/студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.
При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если обучающийся/студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.
Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.
Самопроверка.
После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно обучающемуся/студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.
Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.
Консультации.
Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у обучающегося/студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удается, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах обучающийся/студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
С первых дней на обучающегося/студента обрушивается громадный объем информации, которую необходимо усвоить. Нужный материал содержится не только в лекциях (запомнить его — это только малая часть задачи), но и в учебниках,

книгах, статьях. Порой возникает необходимость привлекать информационные ресурсы Интернет.
Система профессионального обучения в соответствии с требованиями ФГОС подразумевает большую самостоятельность обучающихся/студентов в планировании и организации своей деятельности. В связи с этим необходимо осваивать навыки самостоятельной деятельности в различных формах.
Работа с книгой.
При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.
Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.
Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).
При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.
Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся/студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно.
Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные для консультации с преподавателем.
Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.
Опыт показывает, что многим обучающимся/студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для обучающегося/студента.
Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - эти внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятного слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.
Задача вторичного чтения полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Правила самостоятельной работы с литературой
Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) — это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:
1. Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться.
2. Систематизировать внесенные в перечень материалы по направлениям изучения и потребности.
3. Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге.
4. Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие - просто просмотреть.
5. При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время.
6. Все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).
7. Если книга Ваша собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные для Вас мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора.
8. Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием - научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то - до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого обучающийся/студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет.
9. «Либо читайте, либо перелистывайте материал, но не пытайтесь читать быстро... Если текст меня интересует, то чтение, размышление и даже фантазирование по этому поводу сливаются в единый процесс, в то время как вынужденное скорочтение не только не способствует качеству чтения, но и не приносит чувства удовлетворения, которое мы получаем, размышляя о прочитанном», - советует Г. Селье (Селье, 1987. - С. 325- 326).
Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель - извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.
Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:
- информационно-поисковый (задача - найти, выделить искомую информацию)
- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
- аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде - как отправной пункт для своих рассуждений, как образ

для действия по аналогии и т.п. - использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).
С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:
- библиографическое — просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
- просмотровое - используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
- ознакомительное — подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель - познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
- изучающее - предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
- аналитико-критическое и творческое чтение - два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе - поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.
Из всех рассмотренных видов чтения основным для обучающихся/студентов является изучающее - именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.
Основные виды систематизированной записи прочитанного
1. Аннотирование - предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.
2. Планирование - краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.
3. Тезирование - лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.
4. Цитирование - дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.
Конспектирование - краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект - сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.
Методические рекомендации по составлению конспекта
1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.
2. Выделите главное, составьте план.
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.
В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.
Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.
Самопроверка.
После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно обучающемуся/студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.
Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.
Консультации
Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у обучающегося/студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удается, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах обучающийся/студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.