

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Архитектура ЭВМ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 02.03.01_2024_624.plx
02.03.01 Математика и компьютерные науки
Цифровые технологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамены 3
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	89,1	
часов на контроль	34,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Консультации (для студента)	0,9	0,9	0,9	0,9
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	56,15	56,15	56,15	56,15
Сам. работа	89,1	89,1	89,1	89,1
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Богданова Рада Александровна

Рабочая программа дисциплины

Архитектура ЭВМ

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807)

составлена на основании учебного плана:

02.03.01 Математика и компьютерные науки

утвержденного учёным советом вуза от 01.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 11.04.2024 1:00:00 протокол № 8

Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 10 апреля 2025 г. № 10
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> Изучить архитектурные особенности ЭВМ, назначение и принципы действия отдельных архитектурных конфигураций, архитектуру и принципы работы основных логических блоков компьютеров, а также способы представления информации в ЭВМ.
1.2	<i>Задачи:</i> - усвоение архитектурных особенностей и принципов работы основных узлов ПК; - формирование знаний о логических принципах функционирования ПК; - формирование знаний о представлении информации в ЭВМ; - формирование практических навыков по настройке и диагностике ПК.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.16
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационные и цифровые технологии
2.1.2	Математический анализ
2.1.3	Технологии программирования
2.1.4	Стохастический анализ
2.1.5	Учебная практика по LaTeX
2.1.6	Информационные технологии
2.1.7	Дискретная математика и математическая логика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационные и цифровые технологии

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ИД-1.ОПК-5: Знает современные информационные технологии	
Знать: - состав и устройство ПК; - формы и способы представления информации в ЭВМ; - физико-технические характеристики внутренних узлов ПК; - назначение основных функциональных узлов микропроцессора: устройства управления, арифметико-логического устройства и интерфейсной системы; - архитектурные особенности ЭВМ, назначение и принципы действия отдельных архитектурных конфигураций, основы логических и арифметических принципов работы ЭВМ; - базовые элементы цифровых схем.	
ИД-2.ОПК-5: Умеет выбирать современные информационные технологии необходимые для решения профессиональных задач	
Уметь: - решать задачи в области архитектуры ЭВМ и основ микроэлектроники; - определять состав и физико-технические характеристики ПК; - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; - проводить диагностику и тестирование ПК с помощью тестирующих программ.	
Владеть: - навыками по настройке и модернизации ПК; - навыками по применению методов диагностики и первичного конфигурирования ПК.	
ИД-3.ОПК-5: Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач	
владеет техническими и программными средствами современных информационных технологий	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные принципы построения архитектур ЭВМ						
1.1	История развития вычислительной техники. Основные виды ПК. Мобильные вычисления и компьютеры. Основные характеристики ЭВМ. Производительность ЭВМ. Разрядность обрабатываемой информации. Организация компьютерных систем. Структура компьютера. Классическая архитектура ПК и принципы фон Неймана. Понятие шины. Магистральный принцип построения ЭВМ. Структура однопрограммной ЭВМ. /Лек/	3	2	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего контроля 1, 2
1.2	Классификация запоминающих устройств: ПЗУ, ППЗУ, ОЗУ, внешние запоминающие устройства. Накопители и их физико-технические характеристики. Основные архитектуры ОЗУ. Способы ускорения работы ОЗУ. /Лек/	3	2	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего контроля 1, 2
1.3	Классификация запоминающих устройств: ПЗУ, ППЗУ, ОЗУ, внешние запоминающие устройства. Накопители и их физико-технические характеристики. Основные архитектуры ОЗУ. Способы ускорения работы ОЗУ. /Лаб/	3	4	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Тест текущего контроля 1, 2, вопросы к лабораторным работам
1.4	Основные блоки настольного ПК. Виды корпусов. Блок питания и его характеристики. Основные узлы материнской платы. Системные шины данных. Вспомогательные устройства материнской платы: BIOS, контроллеры прерываний и прямого доступа в память. Периферийные устройства и их физико-технические характеристики. Звуковые, сетевые карты, видеоплаты и их основные узлы. /Лек/	3	4	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего контроля 1, 2
1.5	Основные блоки настольного ПК. Виды корпусов. Блок питания и его характеристики. Основные узлы материнской платы. Системные шины данных. Вспомогательные устройства материнской платы: BIOS, контроллеры прерываний и прямого доступа в память. Периферийные устройства и их физико-технические характеристики. Звуковые, сетевые карты, видеоплаты и их основные узлы. /Лаб/	3	6	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Тест текущего контроля 1, 2, вопросы к лабораторным работам
1.6	Основные физико-технические характеристики микропроцессоров. Особенности МП i8088, i80286, i80386, i486, Pentium, Pentium Pro, Pentium MMX, Pentium II-IV, Core. /Лек/	3	2	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего

1.7	Основные физико-технические характеристики микропроцессоров. Особенности МП i8088, i80286, i80386, i486, Pentium, Pentium Pro, Pentium MMX, Pentium II-IV, Core. /Лаб/	3	6	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Тест текущего контроля 1, 2, вопросы к лабораторным работам
1.8	История развития вычислительной техники. Основные виды ПК. Мобильные вычисления и компьютеры. Основные характеристики ЭВМ. Производительность ЭВМ. Разрядность обрабатываемой информации. Организация компьютерных систем. Структура компьютера. Классическая архитектура ПК и принципы фон Неймана. Понятие шины. Магистральный принцип построения ЭВМ. Структура однопрограммной ЭВМ. /Ср/	3	16	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего контроля 1, 2, самостоятельная работа, конспект
1.9	Классификация запоминающих устройств: ПЗУ, ППЗУ, ОЗУ, внешние запоминающие устройства. Накопители и их физико-технические характеристики. Основные архитектуры ОЗУ. Способы ускорения работы ОЗУ. /Ср/	3	16	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего контроля 1, 2, самостоятельная работа
1.10	Основные блоки настольного ПК. Виды корпусов. Блок питания и его характеристики. Основные узлы материнской платы. Системные шины данных. Вспомогательные устройства материнской платы: BIOS, контроллеры прерываний и прямого доступа в память. Периферийные устройства и их физико-технические характеристики. Звуковые, сетевые карты, видеоплаты и их основные узлы. /Ср/	3	6	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего контроля 1, 2, самостоятельная работа, конспект
1.11	Основные физико-технические характеристики микропроцессоров. Особенности МП i8088, i80286, i80386, i486, Pentium, Pentium Pro, Pentium MMX, Pentium II-IV, Core. /Ср/	3	22	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего
	Раздел 2. Логические принципы функционирования ЭВМ						
2.1	Предмет и основные направления развития микроэлектроники. Интегральная микросхема (ИМС). БИС. СБИС. Чип. Аналоговые и цифровые ИМС. Полупроводниковые интегральные схемы. Гибридные интегральные схемы. Классификация ИМС. Особенности интегральных схем как нового типа электронных приборов. /Лек/	3	1	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего контроля 1, 2
2.2	Логические основы: элементарные функции алгебры логики (ФАЛ). ФАЛ одного аргумента: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, логическая разность, импликация, эквивалентности, сложения по mod2, правило де Моргана. /Лек/	3	2	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего контроля 1, 2

2.3	Логические основы: элементарные функции алгебры логики (ФАЛ). ФАЛ одного аргумента: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, логическая разность, импликация, эквивалентности, сложения по mod2, правило де Моргана. /Лаб/	3	4	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Тест текущего контроля 1, 2, вопросы к лабораторным работам
2.4	Арифметические основы: система счисления, позиционные и непозиционные системы счисления. Арифметические действия в позиционных системах счисления. Способы представления чисел в ЭВМ: числа с фиксированной точкой, плавающей точкой. Представление чисел с фиксированной точкой в ЭВМ. Сдвиг. Передача. Преобразование. Коды применяемые для изображения отрицательных чисел: прямой, дополнительный и обратный коды. /Лек/	3	2	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего контроля 1, 2
2.5	Арифметические основы: система счисления, позиционные и непозиционные системы счисления. Арифметические действия в позиционных системах счисления. Способы представления чисел в ЭВМ: числа с фиксированной точкой, плавающей точкой. Представление чисел с фиксированной точкой в ЭВМ. Сдвиг. Передача. Преобразование. Коды применяемые для изображения отрицательных чисел: прямой, дополнительный и обратный коды. /Лаб/	3	4	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Тест текущего контроля 1, 2, вопросы к лабораторным работам
2.6	Основы схемотехнической реализации ЭВМ: системы логических элементов (И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, НЕ, НЕРАВНОЗНАЧНОСТЬ, элемент с тремя выходными состояниями). /Лек/	3	2	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего
2.7	Основы схемотехнической реализации ЭВМ: системы логических элементов (И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, НЕ, НЕРАВНОЗНАЧНОСТЬ, элемент с тремя выходными состояниями). /Лаб/	3	4	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Тест текущего контроля 1, 2, вопросы к лабораторным работам
2.8	Структура однопрограммной ЭВМ. Основные функциональные элементы ЭВМ: дешифратор, шифратор, триггер. Основные функциональные элементы ЭВМ: счетчик, регистры хранения и сдвига. Особенности реализации арифметико-логического устройства компьютера на примере проектирования АЛУ для умножения чисел с фиксированной запятой, заданных в прямом коде, со старших разрядов множителя. /Лек/	3	1	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего контроля 1, 2

2.9	Структура однопрограммной ЭВМ. Основные функциональные элементы ЭВМ: дешифратор, шифратор, триггер. Основные функциональные элементы ЭВМ: счетчик, регистры хранения и сдвига. Особенности реализации арифметико-логического устройства компьютера на примере проектирования АЛУ для умножения чисел с фиксированной запятой, заданных в прямом коде, со старших разрядов множителя. /Лаб/	3	8	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Тест текущего контроля 1, 2, вопросы к лабораторным работам
2.10	Предмет и основные направления развития микроэлектроники. Интегральная микросхема (ИМС). БИС. СБИС. Чип. Аналоговые и цифровые ИМС. Полупроводниковые интегральные схемы. Гибридные интегральные схемы. Классификация ИМС. Особенности интегральных схем как нового типа электронных приборов. /Ср/	3	4	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего контроля 1, 2, самостоятельная работа, конспект
2.11	Логические основы: элементарные функции алгебры логики (ФАЛ). ФАЛ одного аргумента: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, логическая разность, импликация, эквивалентности, сложения по mod2, правило де Моргана. /Ср/	3	4	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего контроля 1, 2, самостоятельна
2.12	Арифметические основы: система счисления, позиционные и непозиционные системы счисления. Арифметические действия в позиционных системах счисления. Способы представления чисел в ЭВМ: числа с фиксированной точкой, плавающей точкой. Представление чисел с фиксированной точкой в ЭВМ. Сдвиг. Передача. Преобразование. Коды применяемые для изображения отрицательных чисел: прямой, дополнительный и обратный коды. /Ср/	3	6	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену, тест входного контроля, текущего контроля 1, 2, самостоятельная работа, конспект
2.13	Основы схемотехнической реализации ЭВМ: системы логических элементов (И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, НЕ, НЕРАВНОЗНАЧНОСТЬ, элемент с тремя выходными состояниями). /Ср/	3	6	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.14	Структура однопрограммной ЭВМ. Основные функциональные элементы ЭВМ: дешифратор, шифратор, триггер. Основные функциональные элементы ЭВМ: счетчик, регистры хранения и сдвига. Особенности реализации арифметико-логического устройства компьютера на примере проектирования АЛУ для умножения чисел с фиксированной запятой, заданных в прямом коде, со старших разрядов множителя. /Ср/	3	9,1	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 3. Консультации							
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,9	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-3.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

	Раздел 4. Промежуточная аттестация (экзамен)						
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	34,75	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-3.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.2	Контроль СР /КСРАтт/	3	0,25	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-3.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.3	Контактная работа /КонсЭк/	3	1	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-3.ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Архитектура ЭВМ».

2. Фонд оценочных средств включает примерные тесты для проведения входного контроля, текущего контроля 1 и 2, вопросы к лабораторным работам, самостоятельную работу, а также примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Тест входного, текущего 1 контроля

Вопрос №1: Компьютер - это:

1. устройства для работы с текстом;
2. комплекс программно - аппаратных средств, предназначенных для выполнения информационных процессов;
3. электронно-вычислительное устройство для работы с числами;
4. устройство для обработки аналоговых сигналов.

Вопрос №2: Для реализации процесса "обработка" предназначен...

1. процессор;
2. винчестер;
3. гибкий магнитный диск;
4. CD - ROM.

Вопрос №3: Тактовая частота процессора - это:

1. число вырабатываемых за одну секунду импульсов;
2. число возможных обращений к оперативной памяти;
3. число операций, совершаемых процессором за одну секунду;
4. скорость обмена информацией между процессором и ПЗУ.

Вопрос №4: Из какого списка устройств можно составить работающий персональный компьютер?

1. процессор, монитор, клавиатура;
2. процессор, оперативная память, монитор, клавиатура;
3. винчестер, монитор, мышь;
4. клавиатура, винчестер, CD - дисковод.

Вопрос №5: Магистрально - модульный принцип архитектуры ЭВМ подразумевает такую организацию аппаратных средств, при которой:

1. каждое устройство связывается с другим напрямую;
2. устройства связываются друг с другом последовательно в определенной последовательности;
3. все устройства подключаются к центральному процессору;
4. все устройства связаны друг с другом через специальный трехжильный кабель, называемый магистралью.

Вопрос №6: Назовите устройства, входящие в состав процессора.

1. оперативная память, принтер;
2. арифметико-логическое устройство, устройство управления;
3. ПЗУ, видеопамять;
4. видеокарта, контроллеры.

Вопрос №7. К внутренней памяти не относятся:

1. ОЗУ
2. ПЗУ
3. Жесткий диск
4. Кэш-память

Вопрос №8: Для того, чтобы информация хранилась долгое время ее, надо записать .

1. в оперативную память;
2. в регистры процессора;
3. на жесткий диск;
4. в ПЗУ.

Вопрос №9: После отключения компьютера все информация стирается...

1. из оперативной памяти;
2. с жесткого диска;
3. с CD - ROM;
4. с гибкого диска.

Вопрос №10: Оперативная память имеет следующую структуру:

1. состоит из ячеек, каждая ячейка имеет адрес и содержание.
2. разбита на сектора и дорожки, информация записана в виде намагниченных и не намагниченных областей;
3. разбита на кластеры, информация записана в виде намагниченных и не намагниченных областей;

Тест текущего контроля 2

Вопрос №1: Информация, записанная на магнитный диск, называется:

1. ячейка;
2. регистр;
3. файл.

Вопрос №2: Дисковод - это устройство для:

1. обработки команд исполняемой программы;
2. хранения информации;
3. вывода информации на бумагу;
4. чтения/записи данных с внешнего носителя.

Вопрос №3: Для ввода информации предназначено устройство...

1. процессор;
2. ПЗУ;
3. клавиатура;
4. принтер.

Вопрос №4: Манипулятор "мышь" - это устройство:

1. модуляции и демодуляции;
2. ввода информации;
3. хранения информации;
4. считывания информации.

Вопрос №5: Для вывода информации на бумагу предназначен:

1. принтер;
2. сканер;
3. монитор;
4. процессор.

Вопрос №6: Монитор работает под управлением:

1. оперативной памяти;
2. звуковой карты;
3. видеокарты;
4. клавиатуры.

Вопрос №7: Персональный компьютер не будет функционировать, если отключить:

1. дисковод;
2. оперативную память;
3. мышь;
4. принтер

Вопрос №8: Адресуемость оперативной памяти означает:

1. дискретность структурных единиц памяти;
2. энергозависимость оперативной памяти;
3. наличие номера у каждой ячейки оперативной памяти;
4. возможность произвольного доступа к каждой единице памяти

Вопрос №9: Принцип программного управления работой компьютера предполагает:

1. двоичное кодирование данных в компьютере;
2. необходимость использования операционной системы для синхронной работы аппаратных средств;
3. возможность выполнения без внешнего вмешательства целой серии команд.

Вопрос №10: Постоянное запоминающее устройство служит для:

1. хранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов;
2. хранения программы пользователя во время его работы;
3. записи особо ценных прикладных программ;
4. постоянного хранения особо ценных документов.

Критерии оценки к тестам

«Зачтено» – выполнение верно более 60% заданий.

«Не зачтено» – выполнение 60% и менее заданий верно.

Вопросы к лабораторным работам

Лабораторные работы 1 цикла. Определение комплектации ПК

Вопросы к лабораторной работе 1.

1. Обоснуйте тезис о необходимости широкого использования параллелизма в компьютерных системах.
2. Чем отличается собственно параллелизм от конвейеризации?
3. Охарактеризуйте отличительные особенности механического этапа в развитии вычислительных систем.
4. Опишите возможности и характерные особенности машин Бэббиджа.
5. Охарактеризуйте отличительные особенности электромеханического этапа в развитии вычислительных систем.
6. Охарактеризуйте отличительные особенности начального периода электронного этапа в развитии вычислительных систем.
7. Изложите базовые принципы организации вычислительных систем, выдвинутые фон Нейманом.
8. Изобразите структурную схему машины фон Неймана.
9. Укажите основные отличия третьего поколения вычислительных систем.
10. Охарактеризуйте аккумуляторную, стековую и теговую архитектуры.
11. Дайте характеристику CISC-архитектуры. Приведите примеры систем, относящихся к ней.
12. Дайте характеристику RISC-архитектуры. Приведите примеры систем, относящихся к ней.
13. Дайте определение понятия «архитектура компьютера».
14. Перечислите основные группы устройств компьютера и охарактеризуйте их назначение.
15. Что называется интерфейсом?

Вопросы к лабораторной работе 2.

1. Перечислите отличительные особенности внешней памяти компьютера.

2. Опишите общее устройство магнитного диска и структуру его дорожки.
3. Какими техническими характеристиками описывается жесткий диск?
4. Охарактеризуйте существующие стандарты интерфейсов жестких дисков.
5. Чем отличаются диски стандарта EIDE от дисков стандарта SCSI?
6. Опишите особенности дисков RAID нулевого типа. Что дает их использование?
7. Опишите особенности дисков RAID первого типа. Что дает их использование?
8. Опишите особенности дисков RAID второго типа. Что дает их использование?
9. Опишите способ создания оптических дисков CD-ROM.
10. Опишите систему кодирования данных, применяющуюся в оптических дисках.
11. Опишите физические принципы реализации оптических дисков CD-R.
12. Опишите физические принципы реализации оптических дисков CD-RW.
13. Поясните понятия «дорожка компакт-диска», «файл-образ», «сессия», «оглавление VTOC».
14. Чем отличаются диски DVD от компакт-дисков CD-ROM?
15. Какие мобильные носители информации вам известны?

Вопросы к лабораторной работе 3.

1. Дайте определения техническим характеристикам шины.
2. Поясните смысл терминов «шина кэша», «системная шина», «шина FSB», «шина BSB», «архитектура DIP».
3. Назовите основные типы шин, используемых в компьютерах, и дайте их сравнительные характеристики.
4. Как формируются рабочие частоты для различных устройств компьютера?
5. Для чего нужен чипсет? Что он определяет? Охарактеризуйте его функции.
6. Поясните смысл терминов «северный мост», «южный мост», «локальная шина», «шина памяти».
7. Что дает использование многопрограммного режима?
8. Охарактеризуйте особенности реального и защищенного режимов работы микропроцессоров Intel.
9. Что представляет собой виртуальная память? Почему возникла необходимость в ее реализации?
10. Опишите механизм реализации виртуальной памяти.
11. Как формируется физический адрес в защищенном режиме?

Вопросы к лабораторной работе 4.

1. Что представляет собой бит? Перечислите его функции. Как он может быть реализован?
2. Что такое байт? Перечислите его функции. Чем байт отличается от ячейки?
3. Сравните между собой бит и байт. Чем они похожи и чем различаются?
4. Что такое поле? Как определяется длина поля?
5. Как нумеруются биты в байтах и в полях?
6. Дайте определения единиц измерения объема памяти.
7. Дайте определения технических характеристик микросхем памяти.
8. Опишите принцип действия микросхем статической памяти.
9. Опишите принцип действия микросхем динамической памяти.
10. Поясните смысл характеристик «быстродействие памяти», «время доступа к памяти», «длительность цикла памяти».
11. Охарактеризуйте особенности микросхем памяти типа FPM DRAM.
12. Охарактеризуйте особенности микросхем памяти типа EDO DRAM.
13. Чем отличается расслоение памяти от приема, используемого в микросхемах EDO DRAM?
14. Охарактеризуйте особенности микросхем памяти типа BEDO DRAM.
15. Охарактеризуйте особенности микросхем памяти типа SDRAM.
16. Охарактеризуйте особенности микросхем памяти типа DDR DRAM.

Вопросы к лабораторной работе 5.

1. Опишите принципы использования кэша в архитектуре компьютера.
2. Сформулируйте принципы заполнения кэша данными.
3. Поясните смысл терминов «попадание в кэш», «промах кэша», «кэширование».
4. Оцените возможный выигрыш от включения кэша в структуру компьютера.
5. Опишите общую структуру кэша.
6. Опишите принцип работы кэша прямого отображения.
7. Дайте сравнительную характеристику адресуемой и ассоциативной памяти.
8. Опишите структуру многоуровневого кэша и дайте характеристику его уровням.

Вопросы к лабораторной работе 6.

1. Дайте определения технических характеристик микропроцессора.
2. Охарактеризуйте микроархитектурный уровень структуры процессора.
3. Поясните смысл терминов «микрокоманда» и «микропрограмма».
4. Какие микрокоманды можно выделить в реализации команды умножения?
5. Опишите конвейерный режим функционирования процессора.
6. Какая архитектура считается суперконвейерной?
7. Опишите суперскалярную архитектуру процессора.
8. Какие проблемы возникают в конвейерной организации процессоров?
9. Какую роль играет тактовый генератор в работе компьютера?
10. Дайте определения понятий «такт» и «тактовая частота».
11. На что влияет значение тактовой частоты?
12. Какими тактовыми частотами характеризуются первые компьютеры?

13. Какими тактовыми частотами обладают современные компьютеры? Чем ограничен рост тактовых частот компьютеров?

Лабораторные работы 2 цикла. Информационно-логические основы функционирования и организации ЭВМ

Вопросы к лабораторной работе 1.

1. Изобразите схемы релейно-контактных вентилей «И» и «ИЛИ» и опишите их возможные состояния.
2. Нарисуйте схему транзистора и опишите его закрытое и открытое состояния.
3. Нарисуйте схему и условное обозначение базовых вентилей «НЕ», «НЕ И», «НЕ ИЛИ», «И», «ИЛИ», а также опишите их работу.
4. Опишите алгоритм построения дизъюнктивной нормальной формы.
5. И. Нарисуйте схему и условное обозначение вентиля «Исключающее ИЛИ», опишите его работу.
6. Постройте предикаты, описывающие работу полусумматора, и нарисуйте его комбинационную схему.
7. Постройте предикаты, описывающие работу полного сумматора, и нарисуйте его комбинационную схему.
8. Нарисуйте комбинационную схему сдвига кода и опишите ее действие.
9. **ДЛЯ ЧЕГО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КОМПАРАТОР? НАРИСУЙТЕ ЕГО КОМБИНАЦИОННУЮ СХЕМУ И ОПИШИТЕ ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.**
10. Для чего используется декодер? Нарисуйте его комбинационную схему и опишите принцип действия.
11. Для чего используется мультиплексор? Нарисуйте его комбинационную схему и опишите принцип действия.

Вопросы к лабораторной работе 2.

1. Дайте определения понятий «последовательный код» и «параллельный код».
2. Опишите основанный на использовании мультиплексора способ преобразования параллельного кода в последовательный.
3. Нарисуйте схему одноразрядного арифметико-логического устройства и опишите принцип его действия.
4. Чем отличаются комбинационные схемы от схем с памятью?
5. Что представляет собой триггер? Нарисуйте его схему.
6. Сколько возможных состояний имеет триггер? Какие состояния триггера считаются устойчивыми, а какие неустойчивыми?
7. Опишите поведение триггера при записи в него единицы для всех возможных исходных состояний.
8. Опишите поведение триггера при записи в него нуля для всех возможных исходных состояний.
9. Опишите особенности D-триггера. Зачем понадобилось изменять основную схему триггера?
10. Что представляет собой интегральная схема? Нарисуйте простой вариант универсальной интегральной схемы.
11. Дайте классификацию интегральных схем по степени интеграции.
12. Что представляет собой микропроцессор?

Критерии оценки

«зачтено», повышенный уровень: Студент продемонстрировал глубокое понимание и прочные знания при ответах на все вопросы лабораторных работ.

«зачтено», пороговый уровень: Студент продемонстрировал базовые знания с незначительными недочетами при ответах на все вопросы лабораторной работы

«не зачтено», уровень не сформирован: Представлены ответы менее чем на 60% вопросов по лабораторной работе.

Самостоятельная работа

Индивидуальная работа студента (ИРС)

1. Представление целых чисел

Задание 1.

- 1) Получить двоичную форму внутреннего представления целого числа в 2-х байтовой ячейке.
- 2) Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления целого числа 2-х байтовой ячейке.
- 3) По шестнадцатеричной форме внутреннего представления целого числа в 2-х байтовой ячейке восстановить само число.

2. Представление чисел с плавающей точкой

Задание 2.

- 1) Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления числа в формате с плавающей точкой в 4-х байтовой ячейке.
- 2) По шестнадцатеричной форме внутреннего представления вещественного числа в 4-х байтовой ячейке восстановить само число.

Критерии оценки

«зачтено», повышенный уровень: Умеет решать и объяснять решения задач

«зачтено», пороговый уровень: Умеет решать, но имеются затруднения с объяснением решения задач

«не зачтено», уровень не сформирован: Не сформирован навык применения формул к решению задач.

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Примерная тематика конспектов

1. История развития микропроцессоров
2. Элементная база современных цифровых вычислительных систем

3. Многоуровневая организация цифровой вычислительной системы
4. Состояние и перспективы развития элементной базы современных вычислительных систем
5. Портативные ПК и PC-карты
6. Автоматы: от андроида до роботов
7. Мультипроцессоры с памятью совместного использования
8. Компьютеры SIMD
9. Конкурирующие модели МП.
10. Твердотельные накопители: архитектура, принцип работы и физико-технические характеристики.
11. Реализация флеш-памяти.
12. Современные средства диагностики ПК
13. Устройство ноутбука и принципы его работы.
14. Съёмные накопители: архитектура и их физико-технические характеристики.
15. Архитектура и принцип работы сенсорных устройств.
16. Технология Blu-ray.
17. Эволюция интерфейсов: SCSI, IDE, SATA.
18. Способы ускорения быстродействия современных ПК
19. Архитектура современных микропроцессоров
20. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ

Форма представления конспектов:

Конспект должен содержать краткий справочный материал по заданным вопросам. Данные вопросы включены в список экзаменационных вопросов и могут либо не рассматриваться на лекциях, либо о них на лекциях упоминается поверхностно. Конспекты оформляются в тетрадях, пишутся от руки или в печатном варианте по согласованию с преподавателем. Содержание конспекта должно соответствовать материалам учебников, приведенных в списке литературы рабочей программы дисциплины в разделе 7. В случае использования других учебников или источников необходимо указать ссылку на них. Не допускается использование в качестве источников литературы рефератов.

Критерии оценки

«зачтено», повышенный уровень: Конспект содержит правильные краткие ответы, изложенные в соответствии с источниками. Тема раскрыта и содержательно представлена.

«зачтено», пороговый уровень: Конспект содержит правильные ответы, изложенные в соответствии с источниками. Тема раскрыта с незначительными недочетами.

«не зачтено», уровень не сформирован: Представлены ответы менее чем на 60% вопросов по теме конспекта. При этом использованы недопустимые источники литературы.

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы и умения к экзамену

Раздел 1. Основные принципы построения архитектур ЭВМ

1. История развития вычислительной техники.
2. Основные виды ПК. Мобильные вычисления и компьютеры.
3. Классическая архитектура ПК и принципы фон Неймана.
4. Классификация запоминающих устройств: ПЗУ, ППЗУ, ОЗУ, внешние запоминающие устройства.
5. Накопители и их физико-технические характеристики.
6. Основные архитектуры ОЗУ. Способы ускорения работы ОЗУ.
7. Основные блоки настольного ПК. Виды корпусов. Блок питания и его характеристики.
8. Основные узлы материнской платы.
9. Системные шины данных.
10. Вспомогательные устройства материнской платы: BIOS, контроллеры прерываний и прямого доступа в память.
11. Основные физико-технические характеристики микропроцессоров.
12. Особенности МП i8088, i80286.
13. Особенности МП i80386, i486.
14. Особенности МП Pentium, Pentium Pro, Pentium MMX, Pentium II-IV, Core.
15. Периферийные устройства и их физико-технические характеристики.
16. Звуковые, сетевые карты, видеоплаты и их основные узлы.

Раздел 2. Логические принципы функционирования ЭВМ

17. Предмет и основные направления развития микроэлектроники.
18. Интегральная микросхема (ИМС). БИС. СБИС. Чип.
19. Аналоговые и цифровые ИМС. Полупроводниковые интегральные схемы. Гибридные интегральные схемы.
20. Классификация ИМС. Особенности интегральных схем как нового типа электронных приборов.
21. Логические основы: элементарные функции алгебры логики (ФАЛ).
22. ФАЛ одного аргумента: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, логическая разность, импликация, эквивалентности, сложения по mod2, правило де Моргана.
23. Арифметические основы: система счисления, позиционные и непозиционные системы счисления.
24. Арифметические действия в позиционных системах счисления.
25. Способы представления чисел в ЭВМ: числа с фиксированной точкой, плавающей точкой.
26. Представление чисел с фиксированной точкой в ЭВМ. Сдвиг. Передача. Преобразование.
27. Коды применяемые для изображения отрицательных чисел: прямой, дополнительный и обратный коды.

28. Основы схемотехнической реализации ЭВМ: системы логических элементов (И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, НЕ, НЕРАВНОЗНАЧНОСТЬ, элемент с тремя выходными состояниями).
29. Структура однопрограммной ЭВМ.
30. Основные функциональные элементы ЭВМ: дешифратор, шифратор, триггер.
31. Основные функциональные элементы ЭВМ: счетчик, регистры хранения и сдвига.
32. Особенности реализации арифметико-логического устройства компьютера на примере проектирования АЛУ для умножения чисел с фиксированной запятой, заданных в прямом коде, со старших разрядов множителя.
33. Принципы построения схемного и микропрограммного устройства управления.
34. Основные характеристики запоминающих устройств, их классификация, иерархическое построение запоминающих устройств современных ЭВМ.
35. Архитектура микропроцессоров: 16-разрядного Intel-8086 и 32-разрядного.

Умения

1. Определение комплектации ПК
2. Определение быстродействия ПК
3. Показать работу с программой SETUP
4. Показать подключение накопителя к ПК
5. Разборка и сборка ПК
6. Диагностика ПК
7. Представление целого положительного числа в 2-х байтовой ячейке
8. Представление целого отрицательного числа в 2-х байтовой ячейке
9. Восстановление числа по шестнадцатеричной форме внутреннего представления целого числа в 2-х байтовой ячейке
10. Представление числа в форме с плавающей точкой
11. Восстановление числа по шестнадцатеричной форме внутреннего представления числа в форме с плавающей точкой
12. Определение логических операций и элементов
13. Определение основных режимов работы RS-триггеров
14. Определение основных режимов работы D-триггеров

Критерии оценки:

- оценка «отлично» (повышенный уровень): выставляется студенту, если продемонстрировано глубокое и прочное усвоение материала, т.е. последовательно, грамотно и логически стройно изложен ответ на теоретический вопрос, выполнено самостоятельно практическое умение;
- оценка «хорошо» (пороговый уровень): выставляется студенту, если продемонстрировано достаточно полное усвоение материала, т.е. показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи умения, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента что определяет;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если продемонстрировано общее знание материала, т.е. в ответе на теоретические вопросы студент допускает ошибки, ответ неполный, затрудняется в формулировке дефиниций соответствующих терминов, однако может привести пример; в большинстве примеров практической части допускает ошибки, которые исправляет при помощи наводящих вопросов преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» (уровень не сформирован): выставляется студенту, если продемонстрировано не знание материала, не владение понятийным аппаратом, т.е. при ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. Студент не владеет теоретическими сведениями по указанным вопросам, затрудняется в приведении примеров, большая часть практического умения выполнена неверно, студент затрудняется в исправлении ошибок.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Мамойленко С.Н., Молдованова О.В.	ЭВМ и периферийные устройства: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский институт финансов и банковского дела, 2012	http://www.iprbookshop.ru/40558
ЛП.2	Федотова Д.Э.	Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие	Москва: Российский новый университет, 2009	http://www.iprbookshop.ru/21263

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Гарибов А.И., Куценко Д.А., Бондаренко Т.В.	Информатика: учебное пособие	Белгород: Белгородский гос. техн. ун-т им. В.Г. Шухова, 2012	http://www.iprbookshop.ru/27282.html
Л2.2	Тимченко С.В., Сметанин С.В., Артемов [и др.] Л.И.	Информатика: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2011	http://www.iprbookshop.ru/13935.html
Л2.3	Болдырихин О.В.	Архитектура и логика функционирования ЭВМ. Работа с принципиальными электрическими схемами: методические указания к практическим работам по дисциплинам "Организация ЭВМ" и "Архитектура вычислительных систем"	Липецк: Липецкий государственный технический университет, 2011	http://www.iprbookshop.ru/17721.html
Л2.4	Галас В.П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы: электронный учебник	Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016	http://www.iprbookshop.ru/57363.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	Internet Explorer/ Edge
6.3.1.3	Google Chrome
6.3.1.4	Foxit Reader
6.3.1.5	Firefox
6.3.1.6	Far Manager
6.3.1.7	7-Zip
6.3.1.8	
6.3.1.9	Adobe Reader
6.3.1.10	Яндекс.Браузер
6.3.1.11	Moodle
6.3.1.12	WinDjView
6.3.1.13	MS Windows
6.3.1.14	MS Office
6.3.1.15	NVDA
6.3.1.16	РЕД ОС

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	кейс-метод	
--	------------	--

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

212 Б1	Лаборатория эксплуатации и обслуживания ЭВМ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	АТС Панасоник КХ - Т 206. Коммуникатор + карта памяти. Принтер Lexmark Optra M 410. С/б Celeron 1300 – 8 шт. С/б CPU Celeron 850/ASUS/DIMM 64/HDD 20GB/AGP 32. С/б CPU P - IV – 1300 – 2 шт. Монитор 15" Samsung. Монитор 17" Samsung 757 MS. Монитор 15" Digital vision. Ноутбук Discovery AT 6. П/К ноутбук S-TEL 410-340. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя, ученическая доска
200 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, компьютеры с доступом в Интернет
209 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, компьютеры с доступом в Интернет
211 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплин (модулей)

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к семинарскому (практическому) занятию должна начинаться с ознакомления с планом семинарского (практического) занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару (практическому занятию), рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника.

Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы.

Читая рекомендованную литературу, не стоит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.

Подобрав, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на семинарском (практическом) занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы.

По каждому вопросу плана занятий необходимо подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.).

Выступление на семинарском (практическом) занятии должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП.

Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;

- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).

Виды, формы и объёмы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоёмкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.

Курсовая работа является самостоятельным творческим письменным научным видом деятельности студента по разработке конкретной темы. Она отражает приобретенные студентом теоретические знания и практические навыки. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Курсовая работа, наряду с экзаменами и зачётами, является одной из форм контроля (аттестации), позволяющей определить степень подготовленности будущего специалиста. Курсовые работы защищаются студентами по окончании изучения указанных дисциплин, определенных учебным планом.

Оформление работы должно соответствовать требованиям. Объём курсовой работы: 25–30 страниц. Список литературы и Приложения в объём работы не входят. Курсовая работа должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложение (при необходимости). Курсовая работа подлежит рецензированию руководителем курсовой работы. Рецензия является официальным документом и прикладывается к курсовой работе.

Тематика курсовых работ разрабатывается в соответствии с учебным планом. Руководитель курсовой работы лишь помогает студенту определить основные направления работы, очертить её контуры, указывает те источники, на которые следует обратить главное внимание, разъясняет, где отыскать необходимые книги.

Составленный список источников научной информации, подлежащий изучению, следует показать руководителю курсовой работы.

Курсовая работа состоит из глав и параграфов. Вне зависимости от решаемых задач и выбранных подходов структура работы должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть; заключение; список литературы; приложение(я).

Во введении необходимо отразить: актуальность; объект; предмет; цель; задачи; методы исследования; структура работы.

Основную часть работы рекомендуется разделить на 2 главы, каждая из которых должна включать от двух до четырех параграфов.

Содержание глав и их структура зависит от темы и анализируемого материала.

Первая глава должна иметь обзорно-аналитический характер и, как правило, является теоретической.

Вторая глава по большей части раскрывает насколько это возможно предмет исследования. В ней приводятся практические данные по проблематике темы исследования.

Выводы оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев, что придает необходимую стройность изложению изученного материала. В них подводятся итог проведённой работы, непосредственно выводы, вытекающие из всей работы и соответствующие выявленным проблемам, поставленным во введении задачам работы; указывается, с какими трудностями пришлось столкнуться в ходе исследования.

Правила написания и оформления курсовой работы регламентируются Положением о курсовой работе (проекте), утвержденным решением Ученого совета ФГБОУ ВО ГАГУ от 27 апреля 2017 г.