

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_2020_620.plx
02.03.01 Математика и компьютерные науки
Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 26,5
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17 4/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	26	26	26	26
Консультации (для студента)	0,5	0,5	0,5	0,5
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,65	36,65	36,65	36,65
Сам. работа	26,5	26,5	26,5	26,5
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

старший преподаватель, Богданова Рада Александровна



Рабочая программа дисциплины

Архитектура ЭВМ

разработана в соответствии с ФГОС:

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

составлена на основании учебного плана:

02.03.01 Математика и компьютерные науки

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 14.05.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена 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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Алгебра
2.1.2	Математические основы компьютерных технологий
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Операционные системы
2.2.2	Сетевые технологии
2.2.3	Сети и телекоммуникации
2.2.4	Компьютерная алгебра
2.2.5	Технология программирования и работа на ЭВМ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИД-1.УК-1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	
Знать методы решения базовых задач курса Архитектуры ЭВМ	
ИД-2.УК-1: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
Уметь анализировать знания в области архитектуры ЭВМ для решения базовых задач	
ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ИД-1.ОПК-2: Знает существующие методы исследования в конкретной области профессиональной деятельности	
Знать: -методы решения базовых задач; -методы представления и обработки информации в ЭВМ; -методы диагностики при конфигурировании ПК.	
ОПК-5: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, и с учетом основных требований информационной безопасности	

ИД-1.ОПК-5: Знает основные направления использования информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, в образовании; назначение и возможности использования информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, для проведения научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности
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 эффективно использовать существующие направления использования информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационные технологии в образовательной и научно-исследовательской деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
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.

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	3	1	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
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	1	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	

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 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	2	
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	1	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
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	4	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	2	
1.6	Основные физико-технические характеристики микропроцессоров. Особенности МП i8088, i80286, i80386, i486, Pentium, Pentium Pro, Pentium MMX, Pentium II-IV, Core. /Лек/	3	1	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
1.7	Основные физико-технические характеристики микропроцессоров. Особенности МП i8088, i80286, i80386, i486, Pentium, Pentium Pro, Pentium MMX, Pentium II-IV, Core. /Лаб/	3	4	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6	0	
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	2	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
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	2	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	

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	2	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
1.11	Основные физико-технические характеристики микропроцессоров. Особенности МП i8088, i80286, i80386, i486, Pentium, Pentium Pro, Pentium MMX, Pentium II-IV, Core. /Ср/	3	2	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
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 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
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	1	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
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 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6	0	
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	1	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	

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 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6	2	
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 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
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 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.3	0	
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 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
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	2	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.3	0	
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	2	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	

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	3,5	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
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	5	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
2.13	Основы схемотехнической реализации ЭВМ: системы логических элементов (И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, НЕ, НЕРАВНОЗНАЧНОСТЬ, элемент с тремя выходными состояниями). /Ср/	3	4	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	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	4	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
Раздел 3. Промежуточная аттестация (зачёт)							
3.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	3	8,85	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
3.2	Контактная работа /КСРАТТ/	3	0,15	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
Раздел 4. Консультации							
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,5	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Текущая аттестация проводится в форме теста
 2. Вопросы и умения к промежуточной аттестации
- 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» выставляется студенту, если продемонстрировано глубокое и прочное усвоение материала;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если продемонстрировано достаточно полное усвоение материала;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если продемонстрировано общее знание материала;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если продемонстрировано не знание материала, не владение понятийным аппаратом.

5.2. Темы письменных работ	
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 Критерии оценки: Критерии Уровень Конспект содержит правильные краткие ответы, составленные согласно учебной литературы. Представлены ответы на все вопросы по теме конспекта. «зачтено», повышенный уровень Конспект содержит правильные краткие либо развернутые ответы, составленные согласно учебной литературы. Представлены ответы на 60% вопросов по теме конспекта. «зачтено», пороговый уровень Представлены ответы менее чем на 60% вопросов по теме конспекта. При этом использованы недопустимые источники литературы. «не зачтено», уровень не сформирован	
Фонд оценочных средств	
Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Болдырихин О.В.	Архитектура и логика функционирования ЭВМ. Работа с принципиальными электрическими схемами: учебно-методическое пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, 2011	http://www.iprbookshop.ru/17721.html
Л1.2	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
6.1.2. Дополнительная литература				
	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	Федотова Д.Э.	Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие	Москва: Российский новый университет, 2009	http://www.iprbookshop.ru/21263

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.4	Кирнос В.Н.	Введение в вычислительную технику. Основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет, 2011	http://www.iprbookshop.ru/13921
Л2.5	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
Л2.6	Гуров В.В.	Архитектура микропроцессоров: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	http://www.iprbookshop.ru/89419.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

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

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Интегрированный научный информационный портал eLIBRARY.RU
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	кейс-метод	
	проблемная лекция	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

102 Б1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, мультимедиапроектор, экран, компьютер. Рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), кафедра
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	Специализированная 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. Подобрать, отработать 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 объемы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);

- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью 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 зачетами, 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. Объем курсовой работы: 25–30 страниц. Список литературы и Приложения в объем 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 подводится 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.