

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО- МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра «Информационные системы и технологии»**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной программы

И.о. декана физико-математического  
факультета

\_\_\_\_\_/И.А.Танкиев  
от «03» марта 2025г.

\_\_\_\_\_/Б.С.Кульбужев  
от «14» марта 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.01 Компьютерные науки 1-2 курсы**

( индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (бакалавриат/магистратура/специальность)

**01.03.01**

(код, наименование)

Направленность (профиль подготовки /специализация/магистерская  
программа) **Математика**

(наименование профиля, магистерской программы, специализации)

Квалификация выпускника – бакалавр/магистр/ ...

Форма обучения **очная**  
(очная, заочная, очно-заочная)

Магас, 2025

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Компьютерные науки» являются подготовка студентов в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, математического моделирования, информатики, получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог	А	педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	6	Общепедагогическая функция. Обучение.	А/01.	6
				Воспитательная деятельность	А/02.	6
				Развивающая деятельность.	А/03.	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.	6

### Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина «Компьютерные науки» (1-2 курс) относится к профессиональному циклу. Учебная дисциплина «Компьютерные науки» (1-2 курс) является обязательной дисциплиной, которая входит в вариативную часть блока 1 программы бакалавриата.

Изучение этой дисциплины базируется на школьных знаниях информатики и математики.

При изучении этой дисциплины студентам понадобятся знания следующих одновременно изучаемых дисциплин:

- "Дискретная математика, математическая логика и их приложения в информатике и компьютерных науках"

В дальнейшем материал данного курса будет использоваться в ряде курсов, изучаемых на 2–4 курсах и предполагающих использование компьютерных технологий, в том числе: «Компьютерные науки» (2 курс, 3-4 семестр), «Методы вычислений» (2–3 курсы), «Компьютерные сети» (4 курс), «Информационные технологии» (4 курс), а также в курсе «Новые информационные технологии в учебном процессе» (3 курс), входящем в набор курсов для получения дополнительной квалификации «Преподаватель».

### 3. Результаты освоения дисциплины (модуля) Компьютерные науки

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен:</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;</p> <p>УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;</p> <p>УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</p> <p>УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;</p> <p>УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения</p> <p><b>Знать:</b> основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению;</p> <p><b>Владеть:</b> культурой мышления</p>

ОПК-2	Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении		<p><b>Знает:</b> Общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации; современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации в области управления качеством</p> <p><b>Умеет:</b> Понимать и решать профессиональные задачи в области управления научноисследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки</p> <p><b>Владеет:</b> Методами решения профессиональных задач с применением информационных технологий и соблюдением требований безопасности</p>
ПК-3	Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата		<p>Знает утверждения, находящиеся в широком диапазоне, требующие оригинальности анализа</p> <p>Умеет пользоваться отработанными и малоизвестными методами анализа</p> <p>Владеет методиками доказательств, требующими абстрактного мышления и комплексного подхода.</p>
ПК-5	Способен использовать		<p><b>Знает</b> методологию построения</p>

<p>методы математического и математическо-информационного алгоритмического моделирования при моделировании и решении теоретических и теоретических прикладных (производственно-технологическая деятельность)</p>		<p>математических алгоритмов, методы компьютерной геометрии и геометрического моделирования, основные языки программирования и методы трансляции. Умеет <b>Уметь</b> собирать и анализировать информацию по решаемой задаче, составлять ее математическое описание. <b>Владеет</b> навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, основными языками программирования</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля) Компьютерные науки

#### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 504 ч.

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля)

[illegible]

1	Тема 1. Информация. Информационные процессы.			2	2				6			3				
1	Тема 2  Статистический подход к измерению информации. Информация при передаче сообщения.			2	2				6			3				
2.	Раздел 2.															
2	Тема 3  Кодирование информации.  Системы счисления.			2	2				6					3		
2	Тема 4  Арифметические операции в Р-ичных системах счисления.			2	2				6					3		
2	Тема 5  Коды обнаружения и исправления ошибок			2	4				6				3			
3	Раздел 3.															
3.	Тема 6 <b>Теория кодирования.</b>			2	4				9				3			
3.	Тема 7  <b>Задача кодирования.</b>  <b>Первая теорема</b>			2	4				6			3				
4	Раздел 4.															
4	Тема 8  <b>Конкретные методы кодирования.</b>			2	4				6			3				
4.	Тема 9  <b>Методы сжатия цифровой информации.</b>			2	4				6					3		
	Промежуточная			18	32				57	нет						

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр 2	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Контактная работа				Самостоятель -ная работа											
			Всего 87	Лекции 18	Практические занятия	Лабораторные занятия32	Др. виды контакт. работы	Всего 104	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных	курсовая работа (проект)
5	Раздел 5.																	
5	Тема 10 Информация в компьютере. Представление информации.			2		4					6			3				
5.	Тема 11 Представление чисел.			2		2					6			3				
5	Тема 12 Представление текстовой информации.			2		4								6	3			
5	Тема 13 Представление графической информации. Векторное представление.			2		4								6	3			
5	Тема 14 Растровое представление. Тема 15 Цветовые модели.  Форматы графических файлов. Фрактальная графика.  Представление звуковой информации.			2		2								6	3			
5	Тема 15 Алгоритм. Свойства алгоритма. Основные алгоритмические структуры.			2		2					6		3					

5	Тема 16 Линейная структура и ветвление			2		2					6		3				
8	Тема 17 Циклическая структура.			2		2					2		4			2	
6	Раздел 6																
6	Тема 18  ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРОВ.  Алгебра логики.  Историческая справка.  Понятия формальной логики.  Логические операции и таблицы истинности.  Логическое выражение.  Элементарные булевы функции.  Логическое отрицание (инверсия).  Штрих Шеффера.  Таблицы истинности.  Логические формулы. Законы алгебры логики.  Основные законы булевой алгебры.  Преобразование выражений, состоящих из булевых функций.			2		10					2		1				
	Промежуточная аттестация	Зачет															
	Общая трудоемкость, в часах			1		32					104	Промежуточная					
				8								Форма					
												Зачет					5
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					



[illegible]

7	Тема 23 Работа с памятью. Методы передачи параметров в функции.			2		4							6	3		
7	Тема 24 Организация хранения наборов данных в программах. Одномерные массивы.			2		4						3				
	Промежуточная аттестация	Зачет														
	Общая трудоемкость, в часах			1		3				72	Промежуточная					
				8		2					Форма					
											Зачет				-	
											Зачет с оценкой					
											Экзамен				-	

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр 4	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
			Контактная работа				Самостоятельная работа										
			Всего 126	Лекции 16	Практические занятия 50	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего 104	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену 27	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных курсовая работа (проект)
8	Раздел 8.																
8	Тема 25  Организация хранения наборов данных в программах. Двумерные массивы.		2		10						20			10			

8	Тема 26 Программная работа с текстовыми данными.			2	10						20						
8	Тема 27 Файловый ввод/вывод			4	5											10	
8	Тема 28 Язык HTML . Компьютерная программа Создание веб-интерфейса приложений			2	10								10			5	
8	Тема 29 Составные типы данных (структуры, объединения).			2	5										5	5	
8	Тема 30 Динамические структуры данных: стек, очередь, одно- и двунаправленные списки, деревья.			4	10								10			14	
	Промежуточная аттестация	Экзамен															
	Общая трудоемкость, в часах			16	50						104	Промежуточная					
												Форма					
												Зачет					
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) Б1.В.01 Компьютерные науки

Тема 1.

Информация. Информационные процессы. Единицы измерения. Меры измерения информации .  
Алфавитный подход.

Тема 2

Меры измерения информации. Статистический подход к измерению информации. Информация  
при передаче сообщения.

### Тема 3

Кодирование информации. Системы счисления. Позиционные системы счисления.

### Тема 4

Позиционные системы счисления. Арифметические операции в Р-ичных системах счисления.

### Тема 5

Коды обнаружения и исправления ошибок.

### Тема 6

Теория кодирования. Определение понятий. Информация и алфавит. Кодирование сигнала.

### Тема 7

Задача кодирования. Первая теорема Шеннона. Способы кодирования/декодирования информации.

### Тема 8

Конкретные методы кодирования.

Алфавитное неравномерное двоичное кодирование. Равномерное алфавитное двоичное кодирование. Блочное двоичное кодирование.

### Тема 9

Методы сжатия цифровой информации. Алгоритмы обратимых методов сжатия информации. Алгоритмы с регулируемой потерей информации.

### Тема 10

Информация в компьютере.

Представление информации. Основные понятия.

### Тема 11

Представление чисел. Целые числа. Вещественные числа.

### Тема 12

Представление текстовой информации. Примеры кодовых таблиц символов.

### Тема 13

Представление графической информации. Векторное представление. Примеры пространственной дискретизации и квантования изображения.

### Тема 14

Представление графической информации. Растровое представление. Цветовые модели. RGB. CMYK. HSB. Форматы графических файлов. Фрактальная графика.

Представление звуковой информации. Пространственная дискретизация звука.

### Тема 15

Алгоритм. Свойства алгоритма. Основные алгоритмические структуры.

### Тема 16

Линейная структура и ветвление

### Тема 17

Циклическая структура.

### Тема 18.

**АЛГЕБРА ЛОГИКИ** . Историческая справка. Понятия формальной логики. Логические операции и таблицы истинности. Логическое выражение. Элементарные булевы функции. Логическое отрицание (инверсия)..Штрих Шеффера. Таблицы истинности. Логические формулы. Законы алгебры логики. Основные законы булевой алгебры. Преобразование выражений, состоящих из булевых функций. Алгебры булевых функций.

Тема 19 .

Математические программные пакеты, их использование при решении прикладных задач. Изучение методов работы в пакете для осуществления математических расчетов (Wolfram Mathematica). Изучение элементарных математических функций; решение уравнения и систем; нахождение сумм и произведений; вычисление пределов, производных и интегралов (неопределенных и определенных); построение графиков функций заданных различными способами; работа с матрицами. Освоение элементов программирования в изучаемом пакете. Практическое решение задач в пакете "Математика" с применением встроенных функций. Создание элементов компьютерной программы с применением языка пакета "Mathenatica".

Тема 20.

Языки программирования высокого уровня. Основные операторы и типы данных. Консольный ввод-вывод.

Основы записи алгоритмов на языке программирования Питон. Типы данных. Основные операторы. Организация ввода/вывода. Построение линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов. Особенности компиляции программ, написанных на языке Питон . Решение задач для получения практических навыков написания элементарных алгоритмов на языке программирования высокого уровня.

Тема 21. Основы процедурного программирования. Функции. Разделение кода по файлам. Разделение программы на функции. Создание собственных функций на языке Питон: описание,реализация, вызов. Смысловое распределение функций по разным файлам в рамках разрабатываемого проекта. Реализация базовых алгоритмов.

Решение задач по изучаемой теме. Получение практических навыков разбиения кода на файлы.

Тема 22. Шаблоны функций.

Шаблоны функций и их назначение. Особенности записи шаблонных функций.

Решение задач по изучаемой теме. Построение программы отображения числовых данных для различных типов с помощью шаблонной функции.

Тема 23. Работа с памятью. Методы передачи параметров в функции.

Способы передачи параметров в функции: по значению, по указателю, по ссылке.

Особенности реализации различных способов передачи параметров и проявляющиеся при этом эффекты.

Решение задач по изучаемой теме. Возврат множества различных значений из функций при помощи параметров, передаваемых по ссылке или указателю.

Тема 24. Организация хранения наборов данных в программах. Одномерные массивы.

Массивы - наборы однотипных данных. Статические и динамические массивы. Передача массивов в/из функции(й) Связь массивов и указателей. Реализация алгоритмов поиска экстремальных элементов в массивах.

Решение задач по изучаемой теме. Рассмотрение различных алгоритмов сортировки данных.

Тема 25. Организация хранения наборов данных в программах. Двумерные массивы.

Указатели на указатели. Двумерный массив как массивов. Особенности выделения и освобождения памяти. Организация работы с матрицами.

Решение задач по изучаемой теме. Реализовать программу, содержащую функции для осуществления действий над матрицами (сложение, вычитания, транспонирования).

Тема 26. Программная работа с текстовыми данными.

Строка как массив символов в языке Питон. Посимвольная работа со строками. Понятие нуль-терминальной строки. Особенности ввода-вывода строк. Стандартные функции для работы со строками.

Решение задач по изучаемой теме. Определение палиндромов. Разбиение строк на подстроки с помощью встроенных функций языка высокого уровня.

#### Тема 27. Файловый ввод/вывод

Базовый алгоритм работы с файлами. различие стилей языков Питон 2 и Питон 3 при организации файловой работы. Выявление и обход ошибок при чтении из файла. Понятие файлового курсора. Управление файловым курсором. Исправление ошибок формата в файлах.

Решение задач на создание файла с набором данных, получение данных в соответствии с определенным форматом. Обход и исправление ошибок формата файла при помощи одновременного доступа к файлу на чтение и запись, с применением методов перемещения файлового курсора.

#### Тема 28. Язык HTML

Язык HTML. Базовая структура HTML-документа. Основные теги языка. Создание стиля страницы. Подключение стилевого файла. Разметка страницы. Организация совместной нескольких страниц (сайта). Формы в HTML.

Задача на создание собственного сайта на заданную тематику с применением визуального оформления при помощи каскадных таблиц стилей.

#### Тема 29. Составные типы данных (структуры, объединения).

Создание собственных типов данных. Составные типы данных. Структура как совокупность ограниченного множества разнотипных данных. Синтаксические особенности работы с переменными структурированных типов. Объединения как совокупность различных типовых представлений для данных. Сходства и отличия структур и объединений.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Обработка связанной разнотипной информации с применением переменных структурного типа  
Обработка связанной разнотипной информации с применением переменных структурного типа

#### Тема 30. Динамические структуры данных: стек, очередь, одно- и двунаправленные списки, деревья.

Динамические структуры данных, как средство хранения множества значений с заранее неизвестным количеством элементов. Сходства с массивами. Особенности работы с совокупностью элементов, лишенных индексов. Переход по элементам динамической структуры при помощи указателей. Стек как одна из динамических структур данных. Принцип FILO (LIFO). Реализация методов для работы со стеком: добавление элемента в стек, получения элемента с вершины стека, очистка стека. Обеспечение безопасной работы со стеком через указатели. Очередь как одна из динамических структур данных. Принцип FIFO (LILO). Реализация методов для работы с очередью: добавление элемента в очередь, получение элемента из очереди, очистка данных из очереди. Одно- и двунаправленные списки как наиболее общие случаи линейных динамических структур данных. Методы создания сортированных списков. Добавление, удаление и поиск элементов в списках.

Особенности работы с двунаправленными списками. Деревья - представители нелинейных динамических структур данных. Бинарные деревья. Использование деревьев для ускорения поиска данных. Общий вариант алгоритма создания бинарного дерева. Необходимость балансировки деревьев. Методы большого и малого, левого и правого поворотов деревьев для их балансировки. Реализация методов добавления элемента в дерево, удаления элемента, балансировки поддерева, поиска элемента в дереве. Рассмотрения случая работы с деревом, хранящего повторяющиеся данные. Методы обхода дерева вглубь и вширь. Совместное использование очереди и дерева. Отображение дерева на веб-странице.

Получение информации из файла и сохранение ее в переменных структурированного типа, объединенных в списки. Сортировка данных из файла по различным полям. Решение задачи о поиске соответствующих скобок в математическом выражении с применением стеков.

Формирование дерева данных из файла. Создание методов поиска данных в сбалансированном дереве. Вывод данных на экран.

### **5. Образовательные технологии**

В освоении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- практические (семинарские) занятия, дискуссий и обмена мнениями, разбора альтернативных ситуаций;
- индивидуальные консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками, с Интернет ресурсами;
- задачи (примеры);
- контрольные опросы (промежуточный контроль), зачет и экзамен.

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ингушский государственный университет» приказ от 30.10.2018 №807

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

### **Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу	Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям
4 (хорошо)	Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.	Задание выполнено в соответствии с поставленной задачей. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления.
3 (удовлетворительно)	Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.	Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления или сроки представления.
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления.

### 6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание (Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить...)	Рекомендуемая литература (Указывается номер из раздела 7)	Количество часов (должно соответствовать указанному в таблице 4.1)
1-2	Тема 1. Информация. Информационные процессы. Единицы измерения. Меры измерения информации . Алфавитный подход.	Подготовка к практическим занятиям по вопросам,	Изучить..., выполнить..., решить...	О: [1-3] Д: [10]	36 часов



	<p>Тема 2</p> <p>Меры измерения информации. Статистический подход к измерению информации. Информация при передаче сообщения.</p>	<p>предложенным преподавателем</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой (колоквиум)</p>			
3-4	<p>Тема 3</p> <p>Кодирование информации. Системы счисления. Позиционные системы счисления.</p> <p>Тема 4</p> <p>Позиционные системы счисления. Арифметические операции в Р-ичных системах счисления.</p>	<p>Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой</p>	<p>Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить</p>	<p>О: [1-3]</p> <p>Д: [7-10]</p>	12 часов
5-6	<p>Тема 5</p> <p>Коды обнаружения и исправления ошибок.</p> <p>Тема 6</p> <p><b>Теория кодирования</b> <b>Определение понятий. Информация и алфавит. Кодирование сигнала.</b></p>	<p>Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем</p> <p>Подготовка к тестированию</p> <p>Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой</p>	<p>Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить</p>	<p>О: [2-3]</p> <p>Д: [8]</p>	36 ч
7-8	Тема 7	Подготовка к практическим	Изучить..., выполнить...,	О: [1-4]	24 часов

	<p><b>Задача кодирования. Первая теорема Шеннона. Способы кодирования/декодирования информации.</b></p> <p><b>Тема 8</b></p> <p><b>Конкретные методы кодирования</b></p> <p><b>Алфавитное неравномерное двоичное кодирование. Равномерное алфавитное двоичное кодирование. Блочное двоичное кодирование.</b></p>	<p>занятиям по вопросам, предложенным преподавателем</p> <p>Самостоятельное решение практических заданий</p> <p>Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой</p>	<p>решить..., изготовить</p>	<p>Д: [7]</p>	
9	<p><b>Тема 9</b></p> <p><b>Методы сжатия цифровой информации. Алгоритмы обратимых методов сжатия информации. Алгоритмы с регулируемой потерей информации.</b></p>	<p>Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем</p> <p>Самостоятельное решение практических заданий</p> <p>Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой</p>	<p>Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить</p>	<p>О: [1-5] Д: [6-10]</p>	12 часов
10-14	<p><b>Тема 10</b> <b>Информация компьютере. Представление информации. Основные понятия.</b></p> <p><b>Тема 11</b> <b>Представление чисел. Целые числа. Вещественные числа.</b></p> <p><b>Тема 12</b> <b>Представление текстовой информации. Примеры кодовых таблиц символов.</b></p> <p><b>Тема 13</b></p>	<p>Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем</p> <p>Самостоятельное решение практических заданий</p>	<p>Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить</p>	<p>О: [1-3] Д: [6-8]</p>	30 часов

	<p><b>Представление графической информации. Векторное представление. Примеры пространственной дискретизации и квантования изображения.</b></p> <p>Тема 14</p> <p><b>Представление графической информации. Растровое представление. Цветовые модели. RGB. CMYK. HSB. Форматы графических файлов. Фрактальная графика.</b></p> <p>Представление звуковой информации. Пространственная дискретизация звука.</p>	Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой			
15-17	<p>Тема 15</p> <p>Алгоритм. Свойства алгоритма. Основные алгоритмические структуры.</p>	<p>Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем</p> <p>Самостоятельное решение практических заданий</p> <p>Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой</p>	Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить	О: [1-3] Д: [8-9]	24часов
18	<p><b>Тема 18.</b></p> <p><b>АЛГЕБРА ЛОГИКИ .</b></p> <p>Историческая справка. Понятия формальной логики. Логические операции и</p>	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем	Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить	О: [1-3] Д: [7-6]	12часов

	таблицы истинности. Логическое выражение. Элементарные булевы функции. Логическое отрицание (инверсия)..Штрих Шеффера. Таблицы истинности. Логические формулы. Законы алгебры логики.Основные законы булевой алгебры. Преобразование выражений, состоящих из булевых функций. Алгебры булевых функций.	Самостоятельное решение практических заданий  Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой			
19	Тема 19  Математические программные пакеты, их использование при решении прикладных задач.	Компьютерная программа	Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить	О: [1-3]  Д: [7-6]	4
20	Тема 20. Языки программирования высокого уровня.	Компьютерная программа		О: [1-3]  Д: [7-6]	4
21	Тема 21 Основные операторы и типы данных. Консольный ввод-вывод.	Компьютерная программа	Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить	О: [1-3]  Д: [8-9]	4
22	Тема 22 Основы процедурного программирования. Функции. Разделение кода по файлам	Компьютерная программа	Изучить..., выполнить..., решить..., разработать	О: [1-3]  Д: [8-9]	4
23	Тема 23  Шаблоны функций.	Компьютерная программа	Изучить..., выполнить..., решить..., разработать	О: [1-3]  Д: [8-9]	4
24	Тема 24 Работа с памятью. Методы передачи параметров в функции.	Компьютерная программа	Изучить..., выполнить..., решить..., разработать	О: [1-3]  Д: [8-9]	4
25	Тема 25	Компьютерная программа	Изучить..., выполнить..., решить...,	О: [1-3]  Д: [6-8]	4

	Организация хранения наборов данных в программах. Одномерные массивы.		разработать		
26	Тема 26 Организация хранения наборов данных в программах. Двумерные массивы.	Компьютерная программа	Изучить..., выполнить..., решить..., разработать	О: [1-3] Д: [6-8]	4
27	Тема 27 Программная работа с текстовыми данными.	Компьютерная программа	Изучить..., выполнить..., решить..., разработать	О: [1-3] Д: [6-8]	4
28	Тема 28 Язык HTML Компьютерная программа. Создание веб-интерфейса приложений.	Компьютерная программа	Изучить..., выполнить..., решить..., разработать	О: [1-3] Д: [6-8]	6
29	Тема 29 Составные типы данных(структуры,объединения).	Компьютерная программа	Изучить..., выполнить..., решить..., разработать	О: [1-3] Д: [6-8]	5
30	Тема 30 Динамические структуры данных: стек, очередь, одно-индвунаправленные списки,деревья.	Компьютерная программа	Изучить..., выполнить..., решить..., разработать	О: [1-3] Д: [6-8]	6

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Вести конспект лекций. Лекции ведутся в отдельной общей тетради, рекомендуется оставлять место для заметок, например в виде полей. Знание основного материала предыдущих лекций, включая знание основных определений и ключевых теорем. Рекомендуется выделять в тексте ключевые слова, определения, леммы и теоремы.
Практические занятия	В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, лекции. Внимательно слушать и конспектировать базовые примеры, разбираемые преподавателем. Задавать уточняющие вопросы в ходе решения базовых задач преподавателем. При решении домашних заданий периодически возвращаться к разобранным на практических занятиях задачам. Своевременно и полностью решать задачи на самостоятельную работу. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении

	<p>рекомендованной литературы. Задавать вопросы в тех местах решения задач, вызвавших затруднение при самостоятельной работе. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, непредставленными в списке рекомендованной литературы.</p>
Лабораторная работа	<p>Работа в компьютерном классе.</p> <p>Приводится алгоритм выполнения задания. В зависимости от целей работы приводятся конкретные инструкции, по проведению исследований устройства с указанием уровней или параметров входных или возмущающих воздействий различной физической природы. Иногда для достижения одной цели может быть поставлено несколько различных исследований или опытов. В заключение студенту предлагается заполнить подготовленные таблицы, произвести дополнительные расчеты, построить графики и выполнить другие действия по результатам исследований.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа ведется в той же тетради, что и практические занятия. Самостоятельная работа - это отдельный блок который выделяется заголовком, например, "Домашнее задание". Рекомендуется прорабатывать материал непосредственно после практических занятий. При решении задач и примеров рекомендуется их выполнение по образцу из практического занятия. Своевременно и полностью решать задачи на самостоятельную работу. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Задавать вопросы в тех местах решения задач, вызвавших затруднение при самостоятельной работе. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы</p>
экзамен	<p>Подготовка к экзамену или зачету ведется на основе курса лекций или рекомендованной литературы. Необходимо знание и понимание всех понятий, определений, утверждений, лемм и теорем. Необходимо умение формулировать теоремы в форме непротиворечивых логических конструкций. Желательно уметь строить и приводить примеры к соответствующим определениям и утверждениям. Необходимо знание доказательства теорем и остальных утверждений.</p>

### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

#### Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Аудиторная контрольная работа, тестирование (проверка и оценка)	Раздел 1. Тема 1.	<b>ОПК-2</b> <b>Знает верно и в полном объеме:</b> основные понятия, методы и приемы теории информации, свойства информации, единицы измерения, количество информации, подходы к измерению информации (алфавитный подход, статистический подход к измерению информации).  <b>Умеет верно и в полном объеме:</b> использовать в профессиональной деятельности математические методы при решении определенных задач <b>Владеет навыками верно и в полном объеме:</b> Методами решения профессиональных задач с применением информационных технологий и соблюдением требований безопасности
		Раздел 1. Тема 1. – 2.	
		Раздел 2. Тема 3 - 5	

2.	Тестирование. Подготовка к тестированию. (оценка результатов)	Раздел 3. Тема 6-7	<p><b>ОПК-2</b>  <b>Знает верно и в полном объеме:</b> кодирование информации понятие «системы счисления», разновидности систем счисления. позиционные системы счисления. правила перевода чисел, арифметические операции в Р-ичных системах счисления, правила перевода чисел а различных СС, представление информации, представление чисел, целые числа, вещественные числа.</p> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b> использовать в профессиональной деятельности математические методы при решении определенных задач</p> <p><b>Владеет навыками верно и в полном объеме:</b> Методами решения профессиональных задач с применением информационных технологий и соблюдением требований безопасности</p>
----	--	--------------------	---



3.	Самостоятельное решение практических заданий (аудиторная)	<p><b>Раздел 4.-6.</b> Тема 8-18</p>	<p><b>ОПК-2</b>  <b>Знает верно и в полном объеме:</b> коды обнаружения и исправления ошибок, кодирование и декодирование информации, ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ. векторное представление, растровое представление. Цветовые модели, RGB, CMYK,HSB. Форматы графических файлов. Фрактальную графику. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ, ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРОВ. Алгоритм. Свойства алгоритма. Структуры алгоритмов АЛГЕБРА ЛОГИКИ, понятия формальной логики, логические операции и таблицы истинности, логическое выражение., элементарные булевы функции, логическое отрицание (инверсия), штрих Шеффера, таблицы истинности. Логические формулы. Законы алгебры логики, основные законы булевой алгебры, преобразование выражений, состоящих из булевых функций ,алгебры булевых функций, Функция сложения по модулю 2 (xor).</p> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b> использовать в профессиональной деятельности математические методы при решении определенных задач</p>
----	---	--	--

			<p><b>Владеет навыками верно и в полном объеме:</b> Методами решения профессиональных задач с применением информационных технологий и соблюдением требований безопасности</p>
4.	Зачет	Разделы 1-6. Тема 1-18	<p><b>ОПК-2</b>  <b>Знает верно и в полном объеме:</b> основные понятия, методы и приемы Компьютерных наук.  <b>Умеет верно и в полном объеме:</b> использовать в профессиональной</p>

			<p>деятельности математические методы при решении определенных задач</p> <p><b>Владеет навыками верно и в полном объеме:</b> Методами решения профессиональных задач с применением информационных технологий и соблюдением требований безопасности</p>
5	Самостоятельное решение практических заданий (аудиторная),разработка компьютерных программ/	Раздел 5.-6. Темы 10-18	<p><b>ОПК-2</b></p> <p><b>Знает верно и в полном объеме:</b> основные понятия, методы и приемы Компьютерных наук.</p> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b> использовать в профессиональной деятельности математические методы при решении определенных задач</p> <p><b>Владеет навыками верно и в полном объеме:.</b></p> <p>Готов к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем</p> <p>Самостоятельно решает практические задания.</p> <p>Готов к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой</p>
6	Самостоятельное решение практических заданий (аудиторная),разработка компьютерных программ/	Раздел 7. Темы 19-24	<p><b>ОПК-2</b></p> <p><b>Знает верно и в полном объеме:</b> основные понятия, методы и приемы Компьютерных наук.</p> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b> использовать в профессиональной деятельности математические методы при решении определенных задач .</p> <p><b>Владеет навыками верно и в полном объеме:</b> Методами решения профессиональных задач с применением информационных технологий и</p>

			соблюдением требований безопасности; владеет навыками программирования на языке Питон.
7		Раздел 8. Темы 25-30	<b>ОПК-2</b> <b>Знает верно и в полном объеме:</b> основные понятия, методы и приемы Компьютерных наук. <b>Умеет верно и в полном объеме:</b> использовать в профессиональной деятельности математические методы при решении определенных задач . <b>Владеет навыками верно и в полном объеме:</b> Методами решения профессиональных задач с применением информационных технологий и соблюдением требований безопасности; владеет навыками программирования на языке Питон.
8	Экзамен	Разделы 7-8 Темы 19-30	<b>ОПК-2</b> <b>Знает верно и в полном объеме:</b> основные понятия, методы и приемы Компьютерных наук. <b>Умеет верно и в полном объеме:</b> использовать в профессиональной деятельности математические методы при решении определенных задач . <b>Владеет навыками верно и в полном объеме:</b> Методами решения профессиональных задач с применением информационных технологий и соблюдением требований безопасности; владеет навыками программирования на языке Питон.

Таблица 6.1

### Критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

### Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

## Вопросы к зачету

1. Роль информационной деятельности в современном обществе. Информационные технологии в быту, в бизнесе, в управлении.
2. Техника безопасности на уроках информатики и ИКТ.
3. Первая информационная революция в истории развития цивилизации.
4. Вторая информационная революция в истории развития цивилизации.
5. Третья информационная революция в истории развития цивилизации.
6. Четвертая информационная революция в истории развития цивилизации.
7. Информационное общество. Является ли наше общество информационным? Обоснуйте ответ.
8. Информационные ресурсы общества? Образовательные информационные ресурсы?
9. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов.
10. Что подлежит обмену и продаже на рынке информационных услуг?
11. Лицензионные и свободно-распространяемые программные продукты.
12. Правовое регулирование Российской Федерации, относящееся к защите информации.
13. Компьютерные преступления и ответственность.
14. Профессионально-информационная деятельность с использованием технических средств и информационных ресурсов.
15. Понятие информации? Единицы измерения информации? Свойства информации?
16. Что такое информационный процесс? Что общего между информационными процессами для человеческого, животного и растительного мира?
17. Объемный подход в измерении информации?
18. Содержательный подход в измерении информации?
19. Кодирование информации. Двоичное кодирование. Система счисления. Алфавит?
20. Какая из систем счисления является оптимальной для представления данных в технических устройствах?
21. В какой системе счисления значение числа не зависит от её позиции в числовом ряду? Приведите пример.
22. Что можно отнести к достоинствам двоичной системы счисления?
23. Как записать любое десятичное число в 2-ю, 8-ю, 16-ю системы счисления?
24. Как представляется текстовая информация в компьютере?
25. Как представляется графическая информация в компьютере?
26. Как представляется звуковая и видеоинформация в компьютере?
27. Понятие системы? Информационные процессы в естественных и искусственных системах?
28. Обработка информации. Процесс обработки информации и варианты обработки информации?
29. Компьютер как исполнитель команд. Программный принцип работы компьютера?
30. Что такое алгоритм? Основные свойства алгоритмов. Основные виды алгоритмов?
31. Персональный компьютер, его архитектура. Состав типовой конфигурации.
32. Многообразие компьютеров.
33. От чего зависит производительность работы компьютера?
34. Назначение ОЗУ и ПЗУ?
35. Для чего предназначены устройства ввода информации. Какие устройства ввода информации вам известны?
36. Для чего предназначены устройства вывода информации. Какие устройства вывода информации вам известны?
37. Что такое материнская плата, что на ней располагается?
38. Что понимают под магистрально-модульным принципом построения компьютера?
39. Что представляет собой аппаратное и программное обеспечение компьютера. Виды ПО?

40. Комплектация и эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту.
41. Операционная система Windows.
42. Понятие компьютерной сети. Признаки классификации компьютерных сетей?
43. Объединение компьютеров в локальную сеть. Аппаратное и программное обеспечение сетей?
44. Что такое сервер? Его предназначение. Сетевые операционные системы.

### **Вопросы к экзамену**

26. Указатели на указатели. Двумерные массивы.

2 семестр.

1. Строки как массивы символов.
2. Функции для работы со строками.
3. Работа с файлами. Различные режимы открытия файлов. (Питон).
4. Работа с файлами. Чтение и запись. (Питон).
5. Управление файловым курсором. (Питон).
6. Двухнаправленная работа с файлом (одновременное чтение и запись на Питоне).
7. Основы языка разметки текста HTML (структура документа, основные теги, разметка страницы, вставка ссылок, картинок).
8. Создание таблиц на веб-страницах при помощи HTML.
9. Создание форм на веб-страницах.
10. Каскадные таблицы стилей и их применение в HTML.
11. Установка и основы конфигурирования веб-сервера.
12. Создание динамических веб-страниц при помощи программ, написанных на Си/Си++ (CGI-приложения).
13. Методы передачи данных через веб-формы. Их особенности и различия.
14. Получение данных из формы при помощи CGI-приложения.
15. Декодирование данных, полученных от пользователя через форму.
16. Совмещение статического и динамически формируемого содержимого веб-страницы.
17. Составные типы данных на Питоне2/3. Особенности использования.
18. Динамические структуры данных: общие сведения, назначение, общие основы конструирования.
19. Линейные динамические структуры данных. Стек.
20. Линейные динамические структуры данных. Очередь.
21. Линейные динамические структуры данных. Односвязный список.
22. Линейные динамические структуры данных. Двусвязный список.
23. Сортировка вставками в одно/двусвязном списке.
24. Нелинейные динамические структуры данных. Деревья. Бинарные деревья. Правила построения бинарного дерева.
25. Алгоритм балансировки бинарного дерева.

### **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов. Компьютерный класс.

## 7.1. Учебная литература:

### Основная литература

1. \*Парфилова, Н. И. Программирование [Текст] : структурирование программ и данных : учебник для вузов / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусов ; под ред. Б. Г. Трусова. —Москва: Академия, 2012. —238 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Информатика и вычислительная техника) (Бакалавриат). —Прил.: с. 219-234. —Библиогр.: с. 235. —ISBN 978-5-7695-9150-1.
2. \*Парфилова, Н. И. Информатика и программирование [Текст] : алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / [Н. И. Парфилова и др.] ; под ред. Б. Г. Трусова. —Москва: Академия, 2012. —335 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Информатика и вычислительная техника) (Бакалавриат). —Прил.: с. 327-330. —Авт. указаны на обороте тит. л. —Библиогр.: с. 331. —ISBN 978-5-7695-8146-5
3. \*Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник для вузов / Т. А. Павловская. —СПб.: Питер, 2008. —459 с. : ил. —(Учебник для вузов). —Библиогр.: с. 383. —Алф. указ.: с. 450-460. —ISBN 978-5-94723-568-5.
4. \*Истомин, Евгений Петрович. Информатика и программирование [Текст] : учебник / Е. П. Истомин, С. Ю. Неклюдов, В. И. Романченко. —СПб.: Андреевский издательский дом, 2006. —248 с. —Прил. : с. 219-242. —Библиогр. : с. 243-247. —ISBN 5-902894-05-0.  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»
5. \*\*Васильев А.Н. Самоучитель С++ с примерами и задачами. 2-е издание (переработанное) Издательство: "Наука и Техника" ISBN: 5-94387-908-0 Год: 2012 Издание: 2-е Объем:480 стр. (Издательство «Лань», электронно-библиотечная система)

### Дополнительная литература

6. \*Коплиен, Джеймс О. Программирование на С++ [Текст] / Дж. О. Коплиен ; пер. с англ. Е. Матвеева. —СПб.: Питер, 2005. —478 с. —(Классика Computer Science). —Указ. : с. 472-478. —ISBN 5-469-00189-X. —ISBN 0-201-54855-0 (англ.).
  7. \*Пауэлл, Томас А. Полное руководство по HTML: Новая информация - включая HTML 4.0, DHTML и XML / Т. А. Пауэлл; Пер. с англ. А. В. Качанова; Худож. обл. М. В. Драко. —Минск: Попурри, 2001. —912 с.: ил. —Прил.: с. 589-911.
  8. \*Подбельский( Вадим Валериевич, д-р техн. наук, проф.). Язык СИ++ [Текст]: учебное пособие для вузов / В. В. Подбельский. —5-е изд. —М.: Финансы и статистика, 2002. —559 с.: ил. —Предм. указ.: с. 542-556. —Библиогр.: с. 538-539.
  9. \*Страуструп( Бьерн). Язык программирования С++ [Текст] = The C++ Programming Language / Б. Страуструп ; пер. с англ. С. Анисимова, М. Кононова ; под ред. Ф. Андреева, А. Ушакова. —спец. изд. —М.: Бином-Пресс, 2007. —1098 с.: ил. —Прил.: с. 867-1054. —Предм. указ.: с. 1055-1098. —ISBN 5-7989-0223-4 (рус.).
  10. \*\* Страуструп Б. Дизайн и эволюция С++ Издательство: "ДМК Пресс" ISBN:5-94074-005-7 Год: 2007 Объем:448 стр. (Издательство «Лань», электронно-библиотечная система)
- (\*)- литература имеется в библиотеке ИнГГУ



(\*\*) Для освоения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеется основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах.

Электронная библиотечная система научной библиотеки ИнГГУ обеспечивает одновременный доступ более 25% обучающихся.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

## 7.2. Интернет-ресурсы

1. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения 11.05.2018).
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/> (дата обращения 11.05.2018).
3. Портал психологических изданий PsyJournals.ru <http://psyjournals.ru/index.shtml>
4. Электронный психологический журнал «Психологические исследования» <http://psystudy.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php> (дата обращения 11.07.2018). – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.
6. 7.3. Интернет-ресурсы:
7. MSDN - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru>
8. Интернет-университет "Интуит" - <http://intuit.ru/>
9. Основы компьютерных наук -
10. [http://kpfu.ru/portal/docs/F799866254/Maklecov\\_.Osnovy.kompjuternyh.nauk..Chast.1.pdf](http://kpfu.ru/portal/docs/F799866254/Maklecov_.Osnovy.kompjuternyh.nauk..Chast.1.pdf)

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники,

Законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

### 7.3. Программное обеспечение

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe

Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Для подготовки презентаций и их демонстрации необходима программа Impress из свободного пакета офисных приложений OpenOffice (или иной аналог с коммерческой или свободной лицензией).

### 7.4. Материально-техническое обеспечение:

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: в виде контактной и самостоятельной работы:

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Для успешной подготовки к практическим занятиям студенту требуется предварительная самостоятельная работа по теме планируемого занятия (проработка конспекта лекций, учебной литературы и др.). Структура практического занятия включает в себя: вступительное слово преподавателя (тема, цель занятия); вопросы студентов по материалу, который требует дополнительных разъяснений, практическая часть (решение задач, обсуждение актуальных вопросов по теме занятия, и т.п); заключительное слово преподавателя (подведение итогов); рефлексия и самоанализ процесса и результата своей деятельности.
Работа с литературой	Студент должен освоить издания из списка основной литературы к дисциплине. Следует использовать следующую научную литературу: научные статьи журналов; статьи в сборниках научных трудов; статьи в материалах научных конференций; рецензии на опубликованные монографии и научные статьи. Для поиска литературы следует использовать: предметные и систематические каталоги библиотек; библиографические указатели; реферативные журналы; указатели опубликованных в журналах статей

	<p>и материалов. Кроме этого, нужно использовать литературу, указываемую авторами научных работ в подстрочных сносках на страницах книг (журналов) или в помещенных в конце книги (статьи) примечаниях, списке литературы, библиографиях.</p> <p>Для поиска необходимой литературы следует обращаться к библиотечным ресурсам.</p>
Контрольная работа	<p>Контрольная работа по дисциплине выполняется каждым студентом самостоятельно.</p> <p>Выполнение студентом контрольной работы – составная часть учебного процесса, одна из форм текущего контроля. Для успешного выполнения контрольной работы студент должен самостоятельно осуществить проработку соответствующих тем дисциплины.</p> <p>Выполнение работы осуществляется поэтапно: ознакомление с заданием; письменное оформление работы; проверка вычислений.</p> <p>После получения проверенной контрольной работы, имеющей замечания, студент должен проанализировать свои ошибки, при необходимости обратившись за консультацией к преподавателю.</p>
Реферат	<p>Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.</p> <p>Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы.</p> <p>Ознакомление со структурой и оформлением реферата</p>
Тестирование	<p>Для успешного прохождения теста студент должен самостоятельно осуществить проработку соответствующих тем дисциплины по конспектам лекций, основной и дополнительной литературе.</p> <p>Каждый студент отвечает на вопросы теста самостоятельно.</p> <p>После получения результатов тестирования, в случае наличия неправильных ответов, студент должен проанализировать свои ошибки, при необходимости обратившись за консультацией к преподавателю.</p>

Рабочая программа дисциплины **«Компьютерные науки»** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 926(ред.8.02.2021).

Программу составили:

К.пед.наук, старший преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии» Фаргиева З.С.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 6 от «03» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом физико - математического факультета

Протокол №7 от «13» марта 2025 года

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

Приложение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.01 Компьютерные науки**

**Направление подготовки**

**01.03.01 Математика**

**Направленность (профиль подготовки)**

**Математика**

**Квалификация выпускника**

**Бакалавр**

**Форма обучения**

**Очная**

Магас, 2025

# 1. Критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время промежуточной аттестации

Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме зачета	Планируемые результаты обучения
Высокий уровень	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки</p>	<p><b>Знать:</b> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии систематически -грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</p> <p><b>Уметь:</b> - ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</p> <p><b>Владеть:</b> - безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке</p>

		<p>научных и практических задач; - выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;</p>
Базовый уровень	<p>Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.</p>	<p><b>Знать:</b> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</p> <p><b>Уметь:</b> - ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;</p> <p><b>Владеть:</b> - владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; - усвоение основной и дополнительной</p>



		<p>литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.</p>
Минимальный уровень	<p>Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p><b>Знать:</b> - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;  <b>Уметь:</b> - умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и Направлениях по дисциплине и давать им оценку; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;  <b>Владеть:</b> - владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении</p>

		<p>типовых задач; - умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи; - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; -достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.</p>
<p>компетенции, закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы</b></p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.</p>	<p>Планируемые результаты обучения не достигнуты</p>

## **2. Типовые материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **3.1.Типовой тест промежуточной аттестации**

#### **Критерии и шкалы оценивания**

##### **1. Тест**

Количество баллов за решенный тест = (количество правильных ответов\*4)/количество вопросов.

Максимальный количество баллов за 1 тест = 4.

##### **2. Решение задач**

0,5 балла выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0,3 балла выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0,2 балла выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0 баллов - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

### **3.Критерии оценки выступления студентов с докладом, рефератом, на семинарах**

<b>Баллы</b>	<b>Характеристики ответа студента</b>
5	- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет понятиями</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой основных понятий</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой понятий</li> </ul>
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент не усвоил значительной части проблемы;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет понятийным аппаратом</li> </ul>
--	---

#### 4.Выполнение лабораторной работы

**10 баллов** - выставляется, если студент выполнил полностью все задания указанные в лабораторной работе и может аргументировано пояснить ход своего решения.

**5 баллов** - выставляется, если студент выполнил не менее 85 % заданий указанных в лабораторной работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения и указать.

**2 балла** - выставляется, если студент решил не менее 50% заданий указанных в лабораторной работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения.

**0 баллов** - выставляется, если студент не может аргументированно пояснить ход своего решения.

В случае если сроки сдачи работ превышены, количество баллов сокращается на 50%.

**Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Самостоятельная работа:

Самостоятельная работа №1

Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.

Вариант 1

**Системы счисления:**

**1.Задание.**

Какому промежутку(отрезку) соответствует данное неравенство:

$$742_{8+x} < 2212_{12_3}$$

**2.Задание.** Запишите наименьшее трехзначное число и определите его десятичный эквивалент для следующих систем счисления:

- 1) в восьмеричной системе счисления;
- 2) в пятеричной системе счисления;
- 3) в троичной системе счисления;
- 4) в двоичной системе счисления.

**3.Задание.**

Выполните операцию сложения над двоичными числами:

- 1)  $1011 + 100$ ;
- 2)  $10010 + 101$ ;
- 3)  $1011 + 1100$ ;
- 4)  $1001 + 11$ ;
- 5)  $11101 + 101$ ;
- 6)  $1101 + 1011$ .

## 2.Задачи на измерение количества информации

1. Переведите:

а) 18 МБ =? КБ; д) 16 КБ =? бит б) 25 ГБ =? КБ; е) 24 КБ =? бит с) 5 Мб =? Байт; ф)  $1/2 \text{ Кб} = ?$  байт .

2.. Память дискеты – 1, 44 МБ. Сколько слов размером 25 байт можно расположит на дискете? 12. Сколько байт составляет а) 4 КБ, б) 1024 бит, в) 8 МБ, г) 512 бит информации?

3.. Сколько битов в 266 байтах и в 2 МБ?

4.. Переведите 32 байта в биты, 2 Мегабайта в байты и 2048 байта в Килобайты.

5.. Книга состоит из 15 страниц. Каждая страница содержит 517 000 бит информации. Поместится ли данная книга на дискету? Если – да, то сколько свободного места останется?

6.. Статья содержит 30 страниц, на каждой странице - 40 строк, в каждой строке 50 символов. Какой объём информации содержит статья в битах?

7. Оцените информационный объём цифрового звукового стерео файла длительностью 20 секунд при глубине кодирования 16 бит и частоте дискретизации 10000 Гц? Результат представить в Кбайтах, округлить до сотых.

8. Вычислите объем звукозаписи при 16-битном кодировании и частоте дискретизации 44 кГц, моно-аудиофайл длительностью 10 секунд.

### 3.Задачи на алгебру логики

#### Задача 1. "Одноклассники".

Три одноклассника — Влад, Тимур и Юра, встретились спустя 10 лет после окончания школы. Выяснилось, что один из них стал врачом, другой физиком, а третий юристом. Один полюбил туризм, другой бег, страсть третьего — регби.

Юра сказал, что на туризм ему не хватает времени, хотя его сестра — единственный врач в семье, заядлый турист. Врач сказал, что он разделяет увлечение коллеги.

Забавно, но у двоих из друзей в названиях их профессий и увлечений не встречается ни одна буква их имен. Определите, кто чем любит заниматься в свободное время и у кого какая профессия.

#### Задача 2.

Дина, Соня, Коля, Рома и Миша учатся в институте. Их фамилии – Бойченко, Карпенко, Лысенко, Савченко и Шевченко. Мать Ромы умерла. Родители дины никогда не встречались с родителями Коли. Студенты Шевченко и Бойченко играют в одной баскетбольной команде. Услышав, что родители Карпенко собираются поехать за город, мать Шевченко пришла к матери Карпенко и попросила, чтобы та отпустила своего сына к ним на вечер, но оказалось, что отец Коли уже договорился с родителями Карпенко и пригласил их сына к Коле. Отец и мать Лысенко – хорошие друзья родителей Бойченко. Все четверо очень довольны, что их дети собираются пожениться. Установите имя и фамилию каждого из молодых людей и девушек.

### 3.Задание.

#### 1.Логические формулы.

1.Примем следующие обозначения высказываний:

A: «сегодня ясно»,

B: «сегодня идет дождь»,

C: «сегодня идет снег»,

D: «сегодня пасмурно».

Переведите следующие логические формулы на естественный язык:

a)  $A \Rightarrow \neg(B \vee C)$ ;

b)  $D \Leftrightarrow \neg A$ ;

c)  $D \wedge (C \vee B)$ ;

d)  $(D \Rightarrow B) \vee A$ ;

e)  $D \Leftrightarrow (B \wedge \neg C)$ ;

f)  $(D \Leftrightarrow B) \wedge \neg C$ .

4. Задание

2.. Докажите эквивалентность формул:

a)  $A \vee B \sim \neg A \Rightarrow B$ ;

b)  $A \wedge B \sim \neg(A \Rightarrow \neg B)$ ;

c)  $(A \vee B) \wedge (A \vee \neg B) \sim A$ ;

d)  $A \Leftrightarrow B \sim (\neg A \vee B) \wedge (A \vee \neg B)$ ;

e)  $(A \wedge B) \Rightarrow C \sim A \Rightarrow (B \Rightarrow C)$ .

#### 4. Задачи по программированию на Питоне

##### Задача 1

Есть список  $a = [1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89]$ .  
Выведите все элементы, которые меньше 5.

##### Задача 2

Выведите первый и последний элемент списка.

##### Задача 3

Напишите программу, которая выводит чётные числа из заданного списка и останавливается, если встречает число 237.

##### Задача 4

###### Условие

1. Создать произвольный список
2. Добавить новый элемент типа `str` в конец списка
3. Добавить новый элемент типа `int` на место с индексом
4. Добавить новый элемент типа `list` в конец списка
5. Добавить новый элемент типа `tuple` на место с индексом
6. Получить элемент по индексу
7. Удалить элемент
8. Найти число повторений элемента списка



## Вариант 2

### 1. Системы счисления:

#### Задание 1

Какому промежутку(отрезку) соответствует данное неравенство:  $734_8 + x > 550_6$

- а)  $(-266; +\infty)$  б)  $(-\infty; -266]$  в)  $[-266; +\infty)$  г)  $(-\infty; 26)$

#### Задание 2.

. Упорядочить следующие числа по убыванию: 1436, 509, 12223, 10114, 1100112, 1238.

#### Задание 3

Найдите суммы следующих чисел в троичной системе:

- 1)  $101 + 121$ ;
- 2)  $2012 + 1211$ .

### 2. Задачи на измерение количества информации

1. Память дискеты – 1, 44 МБ. Сколько слов размером 25 байт можно расположит на дискете?

2. Сколько байт составляет а) 4 КБ, б) 1024 бит, в) 8 МБ, г) 512 бит информации?

3.. Заполните пробелы:

- а) 20 бит = ...байт
- б) 4,6 Мбайт = ...байт
- с) 4 Гбайт = ...Кбайт
- д) 7 байт = ...бит
- е)  $1/16$ Кбайт = ...бит
- ф) 6815744 Мбайт = ... кбайт = ... байт = ... бит.
- г) .... Мбайт = 6815744кбайт = ... байт = ... бит.
- h) .... Мбайт = ... кбайт = 6815744 байт = ... бит.
- і) .... Мбайт = ... кбайт = ...байт = 6815744 бит.

4. Компьютер имеет оперативную память 4292608 бит. Найдите количество соответствующее этой величине в МБ.

5. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцени информационный объём следующего предложения: Кто думает, что постиг все, тот ничего не знает.
- 6.. Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц. На каждой странице - 40 строк, в каждой строке - 60 символов. Каков объем информации в книге? Ответ дайте в килобайтах и мегабайтах .
7. В книге 176 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке по 60 символов. Определите информационный объем книги в килобайтах.
8. Имеется сообщение «ИНФОРМАТИКА».
- а) Какое количество символов содержится в этом сообщении;
  - б) Какой информационный объем в битах имеет данное сообщение;
  - в) Какой информационный объем в байтах имеет данное сообщение.

### 3.Задачи на алгебру логики

#### Задача 1. "Дочери писательницы".

Три дочери писательницы Дорис Кей — Джуди, Айрис и Линда, тоже очень талантливы. Они приобрели известность в разных видах искусств — пении, балете и кино. Все они живут в разных городах, поэтому Дорис часто звонит им в Париж, Рим и Чикаго. Известно, что: Джуди живет не в Париже, а Линда — не в Риме; Парижанка не снимается в кино; та, кто живет в Риме, певица; Линда равнодушна к балету. Где живет Айрис, и какова ее профессия?

#### Задача 2.

Пятеро одноклассников – Ирена, Тимур, Камилла, Эльдар и Залим стали победителями олимпиад школьников по информатике, математике, физике, литературе и географии. Известно, что: победитель олимпиады по информатике учит Ирену и Тимура работать на компьютере; Камилла и Эльдар тоже заинтересовались информатикой; Тимур всегда побаивался физики; Камилла, Тимур и победитель олимпиады по литературе занимаются плаванием; Тимур и Камилла поздравили победителя олимпиады по математике; Ирена сожалеет о том, что у нее остается мало времени на литературу. Победителем какой олимпиады стал каждый из ребят?

3. Перепишите, удалив лишние скобки:

- a)  $((A \Rightarrow B) \vee C) \wedge (A \Rightarrow (B \vee C))$ ;
- b)  $((A \wedge B) \Rightarrow ((C \vee D) \Rightarrow (B \wedge C)))$ ;
- c)  $((\neg A) \Rightarrow (((B \wedge C) \wedge (\neg A)) \vee (B \vee C)))$ ;
- d)  $((\neg(\neg A)) \wedge ((B \Rightarrow C) \Leftrightarrow (B \Rightarrow (A \vee (\neg C)))))$ .

4. Покажите, что следующие формулы опровержимы, указав интерпретации, при которой они ложны:

- a)  $A \vee B \Rightarrow (\neg A \wedge B) \vee (A \wedge \neg B)$ ;
- b)  $(A \vee B) \vee C \Rightarrow (A \vee B) \wedge (A \vee C)$ ;
- c)  $((A \Rightarrow B \wedge C) \Rightarrow (\neg B \Rightarrow \neg A)) \Rightarrow \neg B$ .

### 4Задачи по комбинаторике

Задача 1	Задача 2
1. Сколько нечетных трёхзначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 8, 6? (Цифры в записи числа не могут повторяться).	2. Сколько различных трёхзначных чисел можно составить из цифр 7, 6, 5, 0, если цифры в записи числа не могут повторяться?

**Задача 3.** Для участия в команде тренер отбирает 5 мальчиков из 10. Сколькими способами он может сформировать команду, если 2 определенных мальчика должны войти в команду?

**Задача 4.** В шахматном турнире принимали участие 15 шахматистов, причем каждый из них сыграл только одну партию с каждым из остальных. Сколько всего партий было сыграно в этом турнире?

## 5. Задачи по программированию на Питоне

### Задача 1.

Даны списки:

```
a = [1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89];
b = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].
```

Нужно вернуть список, который состоит из элементов, общих для этих двух списков.

### Задача 2

Напишите код, который переводит целое число в строку, при том что его можно применить в любой системе счисления.

### Задача 3

#### Условие

1. Создать произвольный список
2. Добавить новый элемент типа str в конец списка
3. Добавить новый элемент типа int на место с индексом
4. Добавить новый элемент типа list в конец списка
5. Добавить новый элемент типа tuple на место с индексом
6. Получить элемент по индексу
7. Удалить элемент
8. Найти число повторений элемента списка

### Задача 4

Вы принимаете от пользователя последовательность чисел, разделённых запятой. Составьте список и кортеж с этими числами.

## 5.Перечень вопросов для подготовки к зачету, экзамену

### Вопросы к зачету

2. Роль информационной деятельности в современном обществе. Информационные технологии в быту, в бизнесе, в управлении.
2. Техника безопасности на уроках информатики и ИКТ.
3. Первая информационная революция в истории развития цивилизации.
4. Вторая информационная революция в истории развития цивилизации.
5. Третья информационная революция в истории развития цивилизации.
6. Четвертая информационная революция в истории развития цивилизации.
7. Информационное общество. Является ли наше общество информационным? Обоснуйте ответ.
8. Информационные ресурсы общества? Образовательные информационные ресурсы?
9. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов.
10. Что подлежит обмену и продаже на рынке информационных услуг?
11. Лицензионные и свободно-распространяемые программные продукты.
12. Правовое регулирование Российской Федерации, относящееся к защите информации.
13. Компьютерные преступления и ответственность.
14. Профессионально-информационная деятельность с использованием технических средств и информационных ресурсов.
15. Понятие информации? Единицы измерения информации? Свойства информации?
16. Что такое информационный процесс? Что общего между информационными процессами для человеческого, животного и растительного мира?
17. Объемный подход в измерении информации?
18. Содержательный подход в измерении информации?
19. Кодирование информации. Двоичное кодирование. Система счисления. Алфавит?
20. Какая из систем счисления является оптимальной для представления данных в технических устройствах?
21. В какой системе счисления значение числа не зависит от её позиции в числовом ряду? Приведите пример.
22. Что можно отнести к достоинствам двоичной системы счисления?
23. Как записать любое десятичное число в 2-ю, 8-ю, 16-ю системы счисления?
24. Как представляется текстовая информация в компьютере?
25. Как представляется графическая информация в компьютере?
26. Как представляется звуковая и видеоинформация в компьютере?
27. Понятие системы? Информационные процессы в естественных и искусственных системах?
28. Обработка информации. Процесс обработки информации и варианты обработки информации?
29. Компьютер как исполнитель команд. Программный принцип работы компьютера?
30. Что такое алгоритм? Основные свойства алгоритмов. Основные виды алгоритмов?
31. Персональный компьютер, его архитектура. Состав типовой конфигурации.
32. Многообразие компьютеров.
33. От чего зависит производительность работы компьютера?
34. Назначение ОЗУ и ПЗУ?

35. Для чего предназначены устройства ввода информации. Какие устройства ввода информации вам известны?
36. Для чего предназначены устройства вывода информации. Какие устройства вывода информации вам известны?
37. Что такое материнская плата, что на ней располагается?
38. Что понимают под магистрально-модульным принципом построения компьютера?
39. Что представляет собой аппаратное и программное обеспечение компьютера. Виды ПО?
40. Комплектация и эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту.
41. Операционная система Windows.
42. Понятие компьютерной сети. Признаки классификации компьютерных сетей?
43. Объединение компьютеров в локальную сеть. Аппаратное и программное обеспечение сетей?
44. Что такое сервер? Его предназначение. Сетевые операционные системы.

### **Вопросы к экзамену**

26. Указатели на указатели. Двумерные массивы.
- 2 семестр.
1. Строки как массивы символов.
  2. Функции для работы со строками.
  3. Работа с файлами. Различные режимы открытия файлов. (Питон).
  4. Работа с файлами. Чтение и запись. (Питон).
  5. Управление файловым курсором. (Питон).
  6. Двухнаправленная работа с файлом (одновременные чтение и запись на Питоне).
  7. Основы языка разметки текста HTML (структура документа, основные теги, разметка страницы, вставка ссылок, картинок).
  8. Создание таблиц на веб-страницах при помощи HTML.
  9. Создание форм на веб-страницах.
  10. Каскадные таблицы стилей и их применение в HTML.
  11. Установка и основы конфигурирования веб-сервера.
  12. Создание динамических веб-страниц при помощи программ, написанных на Си/Си++ (CGI-приложения).
  13. Методы передачи данных через веб-формы. Их особенности и различия.
  14. Получение данных из формы при помощи CGI-приложения.
  15. Декодирование данных, полученных от пользователя через форму.
  16. Совмещение статического и динамически формируемого содержимого веб-страницы.
  17. Составные типы данных на Питоне2/3. Особенности использования.
  18. Динамические структуры данных: общие сведения, назначение, общие основы конструирования.
  19. Линейные динамические структуры данных. Стеки.
  20. Линейные динамические структуры данных. Очередь.
  21. Линейные динамические структуры данных. Односвязный список.
  22. Линейные динамические структуры данных. Двусвязный список.
  23. Сортировка вставками в одно/двусвязном списке.
  24. Нелинейные динамические структуры данных. Деревья. Бинарные деревья. Правила построения бинарного дерева.
  25. Алгоритм балансировки бинарного дерева.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине**

### Опрос устный

Опрос устный - диалог преподавателя со студентом, цель которого - систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала.

Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 15 -20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.

Критериями оценки устного опроса являются: правильность ответа на вопросы, степень раскрытия сущности вопроса.

Оценка «отлично» — дан полный, всесторонний ответ на вопрос. Точность в определениях. Приведение примеров из практики.

Оценка «хорошо» — дан неполный ответ на вопрос. Допущены неточности при ответе. Допущены неточности в основных определениях.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные недочеты при ответе. Вопрос раскрыт частично. Незнание базовых определений курса.

Оценка «неудовлетворительно» — вопрос не раскрыт или дан неверный ответ.

### Тесты

Тесты - инструмент, с помощью которого педагог оценивает степень достижения студентом требуемых знаний, умений, навыков. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.

Критерии оценки теста: Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий

### Кейс - задания

Кейс - задания - проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Студент самостоятельно формулирует цель, находит и собирает информацию, анализирует ее, выдвигает гипотезы, ищет варианты решения проблемы, формулирует выводы, обосновывает оптимальное решение ситуации.

Критерии оценки кейс-заданий: Отметка «отлично»—задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок. Отметка «хорошо»—задание выполнено правильно с учетом 1 -2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя. Отметка «удовлетворительно»—задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1 -2 погрешности или одна грубая ошибка. Отметка «неудовлетворительно»— допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

### Реферат

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### Практические контрольные задания (ПКЗ)

Критерии оценки практических контрольных заданий: Результат выполнения КР оценивается в баллах: "5" -отлично, "4" -хорошо, "3" -удовлетворительно, "2" -неудовлетворительно. Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в решении нет математических ошибок (возможен один недочёт, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но допущены одна ошибка или есть два - три недочёта в выкладках решения;

Отметка «3» ставится, если:

- допущены две-три ошибки в вычислениях, при этом должно быть выполнено не менее 60% всей работы.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере, при этом выполнено менее 60%.

### Контрольная работа

Контрольная работа - средство промежуточного контроля остаточных знаний и умений, состоит из вопросов или заданий, которые студент должен решить, выполнить. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

Критерии оценки контрольной работы для студентов заочного отделения: Оценка «зачтено» ставится за полные ответы на все вопросы. Оценка «не зачтено» ставится, если освещены не все вопросы требуемого материала или не описано главное в содержании вопросов, или письменная работа не сдана.

### Коллоквиум

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседовании преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой



является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной

литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

5. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

### Экзамен

Экзамен - итоговая форма оценки знаний.

Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса.

Критерии оценки при проведении экзамена:

Оценка «отлично» ставится, если студент обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных

терминов; ответ самостоятельный. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы

Оценка «хорошо» ставится в том случае, когда студент обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком, при этом могут допускаться некоторые погрешности в ответе на зачете, если студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

