

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

«30» 03 2023 г.

Г.Ю. Нагорная



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

_____ Основы компьютерной обработки информации _____

Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____

Направление подготовки _____ 09.03.03 Прикладная информатика _____

Направленность (профиль) _____ Прикладная информатика в экономике _____

Форма обучения _____ очная _____

Срок освоения ОП _____ 4 года _____

Институт _____ Цифровых технологий _____

Кафедра разработчик РП _____ Общая информатика _____

Выпускающая кафедра _____ Прикладная информатика _____

Начальник
учебно-методического управления

Семенова Л. У.

Директор института ЦТ

Тебуев Д. Б.

Заведующий выпускающей кафедрой

Хапаева Л. Х.

г. Черкесск, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
4.2. Содержание дисциплины	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.....	7
4.2.2. Лекционный курс	8
4.2.3. Лабораторный практикум	10
4.3. Самостоятельная работа обучающегося.....	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6. Образовательные технологии.....	15
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	17
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	17
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	17
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	18
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	18
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся	18
8.3. Требования к специализированному оборудованию.....	19
9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	19
Приложение 1. Фонд оценочных средств.....	20
Приложение 2. Аннотация рабочей программы.....	20
Рецензия на рабочую программу.....	20
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины.....	20

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Основы компьютерной обработки информации» являются:

- формирование у обучающихся понимания базовых идей и современных подходов, определяющих теоретическую основу информатики;
- развитие абстрактного мышления, пространственных представлений, вычислительной, алгоритмической культур и общей математической и информационной культуры.

При этом *задачами* дисциплины являются:

- формирование универсальных компетенций бакалавра через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов теоретической информатики;
- расширение систематизированных знаний в области информатики для обеспечения возможности использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач;
- формирование у обучающихся опыта использования методов теоретической информатики в ходе решения практических задач в процессе освоения дисциплины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебная дисциплина «Основы компьютерной обработки информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1.	Опирается на знания, сформированные дисциплинами предыдущего уровня образования	Информатика и программирование

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика в экономике и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1	ПК-5	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к цифровой информационной системе	ПК-5.1. Использует терминологию и формулирует задачи как в области финансовых технологий и цифровой экономики, так и в области информатики и IT-технологий ПК-5.2. Обладает навыками организации учета и управления процессом подготовки традиционных и электронных конфиденциальных документов ПК-5.5. Формализует поставленную задачу, строит математическую модель, выбирает критерии оптимальности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 1
1	2	3
1	2	3
Аудиторная контактная работа (всего)	74	74
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Контактная внеаудиторная работа	1,7	1,7
в том числе: Групповые и индивидуальные консультации	1,7	1,7
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)	34	34
Работа с электронными источниками	4	4
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	6	6
Подготовка к текущему тестовому контролю	6	6
Подготовка к промежуточному контролю/контрольные вопросы	6	6
Подготовка к коллоквиуму	6	6
Работа с книжными источниками	6	6
Подготовка контрольной работы		
Промежуточная аттестация	Зачет	3
	Зачет	
	в том числе:	
	Прием з., час.	0,3
	Консультация, час.	
	СРО, час.	
ИТОГО: Общая трудоемкость	Часов	108
	зачетных единиц	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 1							
1.	Введение: предмет информатики и ее место в системе наук. Основные понятия теории информации	2	4	2	4	12	Текущий тестовый контроль, промежуточный контроль/ контрольные вопросы, коллоквиум, лабораторная работа, практическая работа, контрольная работа
2.	Измерение информации: основные подходы	2	6	2	6	16	
3.	Арифметические основы компьютерной обработки информации	2	4	2	4	12	
4.	Компьютерное представление информации	2	4	2	4	12	
5.	Логические основы обработки информации	4	6	2	6	18	
6.	Основы теории множеств	2	6	4	4	16	
7.	Элементы теории алгоритмов	4	6	4	6	20	
8.	Контактная внеаудиторная работа					1,7	Групповые и индивидуальные консультации
9.	Промежуточная аттестация.					0,3	Зачет
Итого часов в I семестре:		18	36	18	34	108	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 1				
1.	Раздел 1. Введение: предмет информатики и ее место в системе наук. Основные понятия теории информации	Введение: предмет информатики и ее место в системе наук. Основные понятия теории информации	Понятие информатики и информационного общества; информационная революция. Определение информатики и предмет теоретической информатики. Понятие информации, свойства информации и ее классификация	2
2.	Раздел 2. Измерение информации: основные подходы	Измерение информации: основные подходы	Энтропийный (вероятностный), алфавитный (объемный) и алгоритмический подходы к измерению информации. единицы измерения информации	2
3.	Раздел 3. Арифметические основы компьютерной обработки информации	Арифметические основы компьютерной обработки информации	Представление числовой информации с помощью систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в системах счисления	2
4.	Раздел 4. Компьютерное представление информации	Компьютерное представление информации	Формы представления числовой информации. Арифметические действия с числами в прямом, обратном и дополнительных кодах. Кодирование графической информации в компьютере. Кодирование аудио информации в компьютере	2
5.	Раздел 5. Логические основы обработки информации	Логические основы обработки информации	Алгебра логики. Функции и формулы алгебры логики Структурные формулы Анализ и синтез цифровых схем	4
6.	Раздел 6. Основы теории множеств	Основы теории множеств	Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств. Операция над множествами и их свойствами. Отношения между множествами и их свойства. Классификация множеств. Декартово произведение множеств	2
7.	Раздел 7. Элементы теории алгоритмов	Элементы теории алгоритмов	Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители: машина Тьюринга, машина Поста. Алгоритмически неразрешимые задачи. Сложность вычислений	4
Всего часов в 1 семестре:				18

4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 1				
1.	Раздел 1. Введение: предмет информатики и ее место в системе наук. Основные понятия теории информации	Информация и информационные процессы. Системы счисления.	Понятия, виды, свойства и измерения информации; системы счисления преобразование чисел в различные системы счисления, арифметические операции в различных системах счисления	4
2.	Раздел 2. Измерение информации: основные подходы	Кодирование числовой информации в компьютере	Перевод вещественных чисел в экспоненциальную форму. Прямой, обратный и дополнительный коды	6
3.	Раздел 3. Арифметические основы компьютерной обработки информации	Кодирование текстовой информации в компьютере	8-битные кодовые таблицы, 16-битные кодовые таблицы. Кодирование и декодирование текстовой информации	4
4.	Раздел 4. Компьютерное представление информации	Кодирование графической и звуковой информации	Кодирование графической и звуковой информации; преимущества двоичного кодирования информации..	4
5.	Раздел 5. Логические основы обработки информации	Логические операции. Построение таблиц истинности логических функций	Основные логические операции; законы алгебры логики, построение таблиц истинности.	6
		Построение функциональных схем	Логические элементы, комбинационная логика и способы построения сложных логических схем на их основе.	

6.	Раздел 6. Основы теории множеств	Операции над множествами.	Упростить выражения, применив основные законы. Решение задач с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность бинарного отношения Декартовы произведения	6
7.	Раздел 7. Элементы теории алгоритмов	Алгоритмизация и основные технологии программирования	Понятия алгоритмов, свойства и виды алгоритмов, основные типы алгоритмических структур и их блок-схемы.	6
		Моделирование. Технология хранения, отбора и сортировки информации.	Модель, сущность, атрибуты (параметры), моделирование, классификация моделей, этапы создания компьютерной модели	
		Программы для машины Тьюринга и машины Поста. Нормальные алгоритмы Маркова.	Программы для машины Тьюринга и машины Поста. Нормальные алгоритмы Маркова.	
Всего часов в I семестре:				36

4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов
				ОФО
1	2	3	4	5
Семестр 1				
1.	Раздел 1. Введение: предмет информатик и ее место в системе наук. Основные понятия	Действительные, рациональные и иррациональные числа. Числовые неравенства и их свойства. Дроби. Степени и корни	Действительные, рациональные и иррациональные числа. Числовые неравенства и их свойства Дроби. Степени и корни	2

	теории информации			
2.	Раздел 2. Измерение информации: основные подходы	Формулы сокращенного умножения	Формулы сокращенного умножения	2
3.	Раздел 3. Арифметические основы компьютерной обработки информации	Иррациональные выражения	Иррациональные выражения	2
4.	Раздел 4. Компьютерное представление информации	Прогрессии	Прогрессии	2
5.	Раздел 5. Логические основы обработки информации	Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства	Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства	2
6.	Раздел 6. Основы теории множеств	Дробно-рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства	Дробно-рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.	4
7.	Раздел 7. Элементы теории алгоритмов	Четырёхугольники, Площадь, Подобные треугольники, Окружность, Векторы.	Четырёхугольники, Площадь, Подобные треугольники, Окружность, Векторы.	2
		Метод координат. Соотношения между	Метод координат. Соотношения между сторонами и углами	2

		сторонами и углами треугольника. Синус, косинус и тангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	треугольника. Синус, косинус и тангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	
Всего часов в 1 семестре:				18

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 1				
1.	Раздел 1. Введение: предмет информатики и ее место в системе наук. Основные понятия теории информации	1.	Работа с электронными источниками. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к текущему тестовому контролю. Подготовка к промежуточному контролю/контрольные вопросы Подготовка к практическим занятиям. Работа с книжными источниками. Подготовка к коллоквиуму Подготовка контрольной работы.	4
2.	Раздел 2. Измерение информации: основные подходы	2.	Работа с электронными источниками. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к текущему тестовому контролю. Подготовка к промежуточному контролю/контрольные вопросы Подготовка к практическим занятиям. Работа с книжными источниками. Подготовка к коллоквиуму Подготовка контрольной работы.	6
3.	Раздел 3. Арифметические основы компьютерной обработки информации	3.	Работа с электронными источниками. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к текущему тестовому контролю. Подготовка к промежуточному контролю/контрольные вопросы Подготовка к практическим занятиям. Работа с книжными источниками. Подготовка к коллоквиуму Подготовка контрольной работы.	4
4.	Раздел 4. Компьютерное представление информации	4.	Работа с электронными источниками. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к текущему тестовому контролю. Подготовка к промежуточному контролю/контрольные вопросы Подготовка к практическим занятиям. Работа с книжными источниками. Подготовка к коллоквиуму Подготовка контрольной работы.	4
5.	Раздел 5. Логические основы обработки информации	5.	Работа с электронными источниками. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к текущему тестовому контролю. Подготовка к промежуточному контролю/контрольные вопросы Подготовка к практическим занятиям. Работа с книжными источниками.	6

			Подготовка к коллоквиуму Подготовка контрольной работы.	
6.	Раздел 6. Основы теории множеств	6.	Работа с электронными источниками. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к текущему тестовому контролю. Подготовка к промежуточному контролю/контрольные вопросы Подготовка к практическим занятиям. Работа с книжными источниками. Подготовка к коллоквиуму Подготовка контрольной работы.	4
7.	Раздел 7. Элементы теории алгоритмов	7.	Работа с электронными источниками. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к текущему тестовому контролю. Подготовка к промежуточному контролю/контрольные вопросы Подготовка к практическим занятиям. Работа с книжными источниками. Подготовка к коллоквиуму Подготовка контрольной работы.	6
Всего часов в 1 семестре:				34

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти. Работа над конспектом не должна заканчиваться с прослушивания лекции. После лекции, в процессе самостоятельной работы, перед тем, как открыть тетрадь с конспектом, полезно мысленно восстановить в памяти содержание лекции, вспомнив ее структуру, основные положения и выводы.

С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Еще лучше, если вы переработаете конспект, дадите его в новой систематизации записей. Это, несомненно, займет некоторое время, но материал вами будет хорошо проработан, а конспективная запись его приведена в удобный для запоминания вид. Введение заголовков, скобок, обобщающих знаков может значительно повысить качество записи. Этому может служить также подчеркивание отдельных мест конспекта красным карандашом, приведение на полях или на обратной стороне листа краткой схемы конспекта и др.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в ухе

имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, приобретение практических навыков по тому или другому разделу курса, закрепление полученных теоретических знаний. Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс. Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения.

Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Это очень важно, так как при проработке соответствующего материала по конспекту лекции или по рекомендованной литературе могут встретиться определения, факты, пояснения, которые не относятся непосредственно к заданию. Обучающийся должен хорошо знать и понимать содержание задания, чтобы быстро оценить и отобрать нужное из читаемого. Далее, в соответствии со списком рекомендованной литературы, необходимо отыскать материал к данному заданию по всем пособиям.

Весь подобранный материал нужно хотя бы один раз прочитать или внимательно просмотреть полностью. По ходу чтения помечаются те места, в которых содержится ответ на вопрос, сформулированный в задании. Читая литературу по теме, обучающийся должен мысленно спрашивать себя, на какой вопрос задания отвечает тот или иной абзац прорабатываемого пособия. После того, как материал для ответов подобран, желательно хотя бы мысленно, а лучше всего устно или же письменно, ответить на все вопросы. В случае если обнаружится пробел в знаниях, необходимо вновь обратиться к литературным источникам и проработать соответствующий раздел. Только после того, как преподаватель убедится, что обучающийся хорошо знает необходимый теоретический материал, что его ответы достаточно аргументированы и доказательны, можно считать обучающегося подготовленным к выполнению лабораторных работ.

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы.

Подготовку к практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучение обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы,

правильном выполнении практических заданий. Предлагается следующая опорная схема подготовки к практическим занятиям.

Обучающийся при подготовке к практическому занятию может консультироваться с преподавателем и получать от него наводящие разъяснения, задания для самостоятельной работы.

1. Ознакомление с темой практического занятия. Выделение главного (основной темы) и второстепенного (подразделы, частные вопросы темы).

2. Освоение теоретического материала по теме с опорой на лекционный материал, учебник и другие учебные ресурсы. Самопроверка: постановка вопросов, затрагивающих основные термины, определения и положения по теме, и ответы на них.

3. Выполнение практического задания. Обнаружение основных трудностей, их решение с помощью дополнительных интеллектуальных усилий и/или подключения дополнительных источников информации.

4. Решение типовых заданий расчетно-графической работы.

5. 4. Методические указания по самостоятельной работе обучающегося

Самостоятельная работа обучающегося предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и обучающимся. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы компьютерной обработки информации» включает в себя следующие виды деятельности:

- работа с электронными источниками;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему тестовому контролю;
- подготовка к промежуточному контролю/контрольные вопросы
- подготовка к коллоквиуму;
- подготовка контрольной работы
- работа с книжными источниками.

Самостоятельная работа с электронными источниками, с книжными источниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Тестирование представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины. При самостоятельной подготовке к тестированию необходимо:

А) проработать информационный материал по дисциплине, проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

Б) выяснить все условия тестирования заранее, узнать, сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.

В) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные (их может быть несколько).

Г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания, это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

Д) если встретился чрезвычайно трудный вопрос, не тратить много времени на него, перейти к другим тестам, вернуться к трудному вопросу в конце.

Е) обязательно оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Коллоквиумом называется форма промежуточного контроля знаний обучающегося, которая проводится в виде собеседования преподавателя и обучающегося по самостоятельно подготовленной теме. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. При подготовке к коллоквиуму от обучающегося требуется:

Владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

Знание разных точек зрения, высказанных в экономической литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;

Наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Контрольная работа рассматривается как разновидность самостоятельной работы обучающихся, которая направлена на формирование умений самостоятельно работать с теоретическим материалом, анализировать важнейшие категории дисциплин, устанавливать взаимосвязь между их главными понятиями. В ходе выполнения контрольной работы обучающийся должен научиться определять практическую направленность и значимость дисциплины, ее связь с другими учебными дисциплинами и соответствующими науками.

Написание работы сводится к тщательному исследованию материала, имеющегося в теме контрольной работы, а потом к изложению результатов в каждом пункте, причем фактические данные могут предшествовать выводам или, наоборот, вытекать из них. Изложение каждого задания надо четко отделить для того, чтобы можно было ясно видеть, где начинается и где заканчивается их освещение. В основной части необходимо основательно и подробно изложить, как именно указанная проблема представлена в научной и учебной литературе. Важно показать умение использовать знание теории для объективного и всестороннего анализа исследуемой проблемы; показать свое отношение к вопросу, который изучается; выделить положительное, определить недостатки, сформулировать наиболее эффективные меры относительно их устранения.

Написание текста контрольной работы – это изложение сведений о предмете (объекте) исследования, которые являются необходимыми и достаточными для раскрытия сущности вопросов плана обозначенной работы и ее результатов. К главным требованиям, относительно содержания контрольной работы, принадлежит ее самостоятельность. Писать надо своими словами, анализируя и обобщая знания, полученные из учебной и научной литературы и законодательных (нормативно-правовых) актов. В тексте следует использовать материалы из научных источников. Изложение материала должно быть последовательным, логическим и четким, в соответствии с планом работы. Недопустимо переписывать из учебников целыми разделами! Такое цитирование не имеет ничего общего с понятием контрольной работы и является ничем другим, как плагиатом.

Промежуточная аттестация

По итогам 1 семестра проводится зачет. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться материалами лабораторных и практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Зачет проводится в устной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы.

По итогам обучения проводится зачет, к которому допускаются обучающиеся, имеющие положительные результаты по защите лабораторных работ.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4
Семестр 1			
1.	<i>Лекция</i> «Введение: предмет информатики и ее место в системе наук. Основные понятия теории информации»	Презентация, дистанционные технологии	2
2.	<i>Лекция</i> «Арифметические основы компьютерной обработки информации»	Презентация, образовательных платформ технология	2
3.	<i>Лабораторная работа</i> «Логические операции. Построение таблиц истинности логических функций»	Презентация, игровые технологии, дистанционные технологии	2
4.	<i>Лабораторная работа</i> «Алгоритмизация и основные технологии программирования»	Технология проектного обучения, дистанционные технологии	2
Всего в 1 семестре			8

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Горелик, В.А. Пособие по дисциплине «Теоретические основы информатики» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.А. Горелик, О.В. Муравьева, О.С. Трембачева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский педагогический государственный университет, 2015. — 120 с. — 978-5-4263-0220-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70014.html>
2. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 178 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66024.html>
3. Королев, В.Т. Математика и информатика. Часть первая. Математика [Электронный ресурс]/ В.Т. Королев, Д.А. Ловцов, В.В. Радионов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2015. — 248 с. — 978-5-93916-462-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45225.html>
4. Львович, И.Я. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Я. Львович, Ю.П. Преображенский, В.В. Ермолова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, 2014. — 339 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23359.html>

Дополнительная литература

1. Аматова, Г.М. Математика. Упражнения и задачи [Текст]: учебник/ Г.М. Аматова, М.А. Амапов.- М.: Академия, 2008.- 332 с
2. Информатика [Текст]: учеб. пособие/ Г.Н. Хубаев и др.; под ред. Г.Н. Хубаева.- 3-е изд., доп.и перераб.- Ростов н/Д.: Феникс, 2010.- 288 с.
3. Информатика [Текст]: учебник/ под ред. В.В. Трофимова.- М.: Юрайт, 2011.- 911 с.
4. Крамор, В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа // В.С.Крамор. – М: Просвещение, 1990. – 416 с

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visio 2007, 2010, 2013 3. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
ЭБС IPR SMART	Лицензионный договор № 10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 г. до 01.07.2024г.
Свободное ПО: 7-Zip 9.20, Foxit Reader, Free Pascal, Lazarus, StarUML, R, RStudio, PascalABC.NET, Scilab	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Специализированная мебель:

Кафедра - 1шт., доска меловая - 1шт., парты - 30шт., стулья - 61шт.,

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Проектор - 1шт.

Экран моторизованный - 1шт.

Ноутбук - 1шт.

Лаборатория прикладного статистического анализа

Специализированная мебель:

Парты - 8шт., стулья - 22шт., стол преподавательский - 1шт., доска меловая - 1шт.,

компьютерные столы - 8 шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Компьютер в сборе - 8шт.

Настенный экран – 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы.

Библиотечно-издательский центр.

Отдел обслуживания печатными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 21 шт.

Стулья – 55 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук – 1 шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:
Персональный компьютер – 1 шт.
Сканер – 1 шт.
МФУ – 1 шт.

Отдел обслуживания электронными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт.

Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система – 1 шт.

Монитор – 21 шт.

Сетевой терминал – 18 шт.

ПК – 3 шт.

МФУ – 2 шт.

Принтер – 1 шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

- нет.

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-5	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к цифровой информационной системе

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций, при изучении обучающимися дисциплины, являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения ими компетенций.

По этапное формирование компетенций прямо связано с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ПК-5
Раздел 1. Введение: предмет информатики и ее место в системе наук. Основные понятия теории информации	+
Раздел 2. Измерение информации: основные подходы	+
Раздел 3. Арифметические основы компьютерной обработки информации	+
Раздел 4. Компьютерное представление информации	+
Раздел 5. Логические основы обработки информации	+
Раздел 6. Основы теории множеств	+
Раздел 7. Элементы теории алгоритмов	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК-5-Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к цифровой информационной системе

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-5.1. Использует терминологию и формулирует задачи как в области финансовых технологий и цифровой экономики, так и в области информатики и IT-технологий	Не использует терминологию и формулирует задачи как в области финансовых технологий и цифровой экономики, так и в области информатики и IT-технологий	Демонстрирует частичное использование терминологии и формулирует задачи как в области финансовых технологий и цифровой экономики, так и в области информатики и IT-технологий	Демонстрирует неуверенное использование терминологии и формулирует задачи как в области финансовых технологий и цифровой экономики, так и в области информатики и IT-технологий	Уверенно использует терминологию и формулирует задачи как в области финансовых технологий и цифровой экономики, так и в области информатики и IT-технологий	Текущий тестовый контроль, промежуточный контроль/ контрольные вопросы, коллоквиум, лабораторная работа,	Зачет
ПК-5.2. Обладает навыками организации учета и управления процессом подготовки традиционных и электронных конфиденциальных документов	Не обладает навыками организации учета и управления процессом подготовки традиционных и электронных конфиденциальных документов	Частично обладает навыками организации учета и управления процессом подготовки традиционных и электронных конфиденциальных документов.	Демонстрирует навыки организации учета и управления процессом подготовки традиционных и электронных конфиденциальных документов	Уверенно демонстрирует навыки организации учета и управления процессом подготовки традиционных и электронных конфиденциальных документов	практическая работа, контрольная работа	Зачет
ПК-5.5. Формализует поставленную задачу, строит математическую модель, выбирает критерии оптимальности	Не формализует поставленную задачу, строит математическую модель, выбирает критерии оптимальности	Частично формализует поставленную задачу, строит математическую модель, выбирает критерии оптимальности	Не уверенно демонстрирует способность формализовать поставленную задачу, строить математическую модель	Уверенно демонстрирует способность формализовать поставленную задачу, строить математическую модель		Зачет

5.Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине «Основы компьютерной обработки информации»

Вопросы к зачету

по дисциплине «**Основы компьютерной обработки информации**»

- 1 Понятие информационного общества
- 2 Информатика — теоретическая и прикладная наука
- 3 Понятие информации, сообщения, сигнала, данных
- 4 Основные свойства информации
- 5 Классификация информации
- 6 Алфавитный (объемный) подход к измерению информации
- 7 Алгоритмический подход к измерению информации
- 8 Энтропийный (вероятностный) подход к измерению информации
- 9 Единицы измерения информации
- 10 Представление числовой информации с помощью систем счисления
- 11 Перевод чисел из одной системы счисления в другую
- 12 Арифметические операции в системах счисления
- 13 Кодирование информации
- 14 Формы представления числовой информации
- 15 Представление целого числа: прямой, обратный и дополнительный коды
- 16 Представление вещественного числа
- 17 Арифметические действия
- 18 Представление текстовой информации
- 19 Кодирование графической информации в компьютере
- 20 Кодирование аудио информации в компьютере
- 21 Алгебра логики
- 22 Функции и формулы алгебры логики
- 23 Структурные формулы
- 24 Анализ и синтез цифровых схем
- 25 Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами и их свойства.
- 26 Операция пересечения и объединения множеств. Свойства и объединения пересечения.
- 27 Вычитание множеств. Дополнение. Свойства вычитания множеств
- 28 Классификация. Дихотомическое разбиение.
- 29 Декартово произведение множеств
- 30 Бинарные отношения
- 31 Виды бинарных отношений
- 32 Типы бинарных отношений
- 33 Дискретные и непрерывные множества. Мощность множества
- 34 Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители (Машина Тьюринга, Машина Поста, нормальные алгоритмы Маркова)
- 35 Алгоритмически неразрешимые задачи
- 36 Сложность вычислений

Перечень лабораторных работ

по дисциплине «**Основы компьютерной обработки информации**»

Лабораторная работа №1

Информация и информационные процессы. Системы счисления

Цель: закрепить знания обучающихся об основных понятиях, видах, свойствах и измерении информации; развитие практических навыков преобразования чисел в различные системы счисления.

Лабораторная работа №2

Кодирование числовой информации в компьютере

Цель: сформировать понимание процесса кодирования числовой информации; закрепить навыки сложения и вычитания в прямом, обратном и дополнительном кодах.

Лабораторная работа №3

Кодирование текстовой информации в компьютере

Цель: сформировать понимание процесса кодирования текстовой информации; показать различные виды кодирования текстовой информации.

Лабораторная работа №4

Кодирование графической и звуковой информации

Цель: сформировать понимание процесса кодирования графической и звуковой информации; выявить преимущества двоичного кодирования информации.

Лабораторная работа №5

Логические операции. Построение таблиц истинности логических функций

Цель: дать представление об основных логических операциях; сформировать навыки построения таблиц истинности.

Лабораторная работа №6

Построение функциональных схем

Цель: развитие знаний обучающихся о логических элементах, комбинационной логике и способах построения сложных логических схем на их основе.

Лабораторная работа №7

Алгоритмизация и основные технологии программирования

Цель: формирование понятия алгоритмов, свойств и видов алгоритмов, развитие алгоритмического мышления.

Лабораторная работа №8

Моделирование

Цель: формирование основных понятий, видов и способов моделирования.

Лабораторная работа №9

Технология хранения, отбора и сортировки информации. Базы данных

Цель: формирование представлений о базах данных и их видах; развитие навыков создания реляционных таблиц.

по дисциплине «**Основы компьютерной обработки информации**»

Лабораторная работа №10

Операции над множествами.

Цель: развитие умений упрощать выражения, применяя основные законы.

Лабораторная работа №11

Программы для машины Тьюринга и машины Поста. Нормальные алгоритмы Маркова

Цель: формирование представлений о программах для машины Тьюринга и машинах

Поста.

Перечень контрольных вопросов
по дисциплине «**Основы компьютерной обработки информации**»

1. Информатика — теоретическая и прикладная наука
2. Основные свойства информации
3. Алгоритмический подход к измерению информации
4. Энтропийный (вероятностный) подход к измерению информации
5. Кодирование информации
6. Алгебра логики
7. Алгоритмически неразрешимые задачи
8. Предмет и задачи криптографии, реализация криптографических методов
9. Информатика как наука и как вид практической деятельности.
10. Место информатики в системе наук.
11. История развития информатики.
12. Кибернетика - наука об управлении.
13. Информатика и положения технических наук и математики.
14. Информатика и законы естественных наук.
15. Виды информационных процессов. Принципы получения, хранения, обработки и использования информации.
16. Информация. Свойства. Сообщения и сигналы. Непрерывный и дискретный сигналы.
17. Оптимальное кодирование. Избыточность. Код Шеннона-Фано. Код Хаффмена.
18. Передача сообщений. Контрольный бит четности. Самокорректирующие коды Хемминга.
19. Конечные автоматы. Состояния. Функции переходов и выходов.
20. Понятие алгоритма. Свойства и методы разработки алгоритмов.
21. Конечный автомат как формальный алгоритм. Машина Поста.
22. Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами и их свойства.
23. Универсальные исполнители (Машина Тьюринга, Машина Поста, нормальные алгорифмы Маркова)

Вопросы для коллоквиума
по дисциплине «**Основы компьютерной обработки информации**»

1. Измерение информации: основные подходы
2. Компьютерное представление информации
3. Логические основы обработки информации
4. Кодирование и декодирование сообщений. Пропускная способность канала. Теоремы Шеннона.

Темы контрольных работ
по дисциплине «**Основы компьютерной обработки информации**»

Вариант 1.

1. Укажите наименьшее четырёхзначное восьмеричное число, двоичная запись которого содержит 5 единиц. В ответе запишите только само восьмеричное число, основание системы счисления указывать не нужно.

2. Логическая функция F задаётся выражением $\neg x \vee y \vee (\neg z \wedge A \wedge w)$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F ложна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

рем. 1	рем. 2	рем. 3	рем. 4	Функция
??	??	??	??	F
?	?	?	?	
1	0	0	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	0	0

В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая первому столбцу; затем — буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

3. Дано множество $S = \{-4, 8; 5, -3; 0; 6, 1; 8, 3; 9; 12\}$. Выделите его подмножество, элементами которого являются: а) натуральные числа; б) целые числа; в) четные натуральные числа; г) целые неотрицательные числа; д) целые числа, кратные 3; е) положительные числа.

4. Покажите, что бинарное отношение R , заданное на множестве A , является отношением эквивалентности. Найдите классы эквивалентности, порожденные элементами a и b . $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (1, 3), (3, 1)\}$ $a=4, b=1$.

5. Постройте машину Тьюринга, вычисляющую функцию $f(n) = 0$, n — натуральное число.

6. Выполните вычитание и сложение чисел.

а) $111100102 - 101010012$;

б) $11101000012 + 10110010012$;

в) $1101001010,12 - 1011101001,110112$;

г) $166,148 - 143,28$;

д) $287,16 + 62,816$.

Вариант 2.

1. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 519?

2. Логическая функция F задаётся выражением $((y \rightarrow x) \equiv (x \rightarrow w)) \wedge (z \vee x)$.

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции F .

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	F
0			0	1
0	0	0		1
		0		1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая первому столбцу; затем — буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

3. Даны множества $A = \{a, b, c, d\}$ и $B = \{a, d, r, l, m\}$. Найдите множества $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

4. Является ли R отношением порядка на множества A ? Если да, то выясните его вид. $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $R = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 4), (4, 4)\}$

5. Дано слово в алфавите $A = \{a, b, c, d\}$. Построить машину Тьюринга, удаляющую все буквы a .

6. Выполните вычитание и сложение чисел.

а) $10001000012 + 10111001102$;

б) $11011100112 - 1110001012$;

в) $1011011,012 + 1000101110,10012$;

г) $665,18 - 1217,28$;

д) $30C,716 + 2A1,816$.

Вариант 3.

1. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления двоичное число 110110.

2. Логическая функция F задаётся выражением:

$$(\neg x \wedge y \wedge A \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg y \wedge A \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg y \wedge A \wedge \neg z).$$

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Функция
??	??	??	F

?	?	?	
0	0	0	1
1	0	0	1
1	0	1	1

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу, затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

3. Известно, что D – множество деревьев в саду, F – множество фруктовых деревьев в этом саду, K – множество яблонь в этом саду. Установите, каковы отношения между парами этих множеств, если все они непусты. Изобразите множества D, F, K при помощи кругов Эйлера.

4. Покажите, что бинарное отношение R , заданное на множестве A , является отношением эквивалентности. Найдите классы эквивалентности, порожденные элементами a и b . $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (1, 2), (2, 1), (2, 4), (4, 2), (1, 4), (4, 1)\}$, $a = 3, b = 2$.

5. Дан алфавит $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ и внутренние состояния $Q = \{q_1, q_2, \dots, q_z\}$. Построить машину Тьюринга для транспозиции элементов. Например, последовательность $abcd$ заменить на $dcba$.

6. Выполните вычитание и сложение чисел.

- а) $111100102 + 101010012$;
- б) $11101000012 - 10110010012$;
- в) $1101001010,12 - 1011101001,110112$;
- г) $166,148 + 143,28$;
- д) $287, A16 - 62,816$.

Вариант 4.

1. Сколько значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 64 ?
2. Логическая функция F задаётся выражением $\neg w \wedge A \vee z \wedge A (y \rightarrow x)$.

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция F
???	???	???	???	F
1	0	0	0	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1

В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу; затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Проверьте равенства множеств, используя круги Эйлера: $A \setminus B = (A \cup B) \setminus B$.

4. Является ли R отношением порядка на множестве A? Если да, то выясните его вид. $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $R = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 2), (2, 4), (3, 3), (3, 4)\}$.

5. На ленте машины Тьюринга находится целое положительное число, записанное в десятичной системе счисления. Найти произведение этого числа на число 11. Каретка обозревает крайнюю правую цифру числа.

6. Выполните вычитание и сложение чисел.

а) $10000101012 - 1001010002$;

б) $10010110112 - 1010011102$;

в) $11111011,1012 - 10000010,012$;

г) $341,28 - 275,28$;

д) $249,516 - EE, A16$.

Вариант 5.

1. Вычислите: $101010112 - 2538 + 616$. Ответ запишите в десятичной системе счисления.

2. Логическая функция F задаётся выражением $(\neg x \equiv z) \rightarrow (y \equiv (w \vee x))$.

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции F.

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	F
0	0			0
0			0	0
0		0	0	0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая первому столбцу; затем — буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

3. Изобразите следующие множества геометрически: а) $A \cup B$, б) $A \cap B$, в) $A \setminus B$, г) $B \setminus A$, д) $A \cup B$, е) $A \cap B$, ж) $A \cup B$, з) $A \cap B$, если $A = (0; 5)$, $B = [- 2; 1]$.

4. Покажите, что бинарное отношение R, заданное на множестве A, является отношением эквивалентности. Найдите классы эквивалентности, порожденные

элементами a и v . $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (1, 2), (2, 1), (4, 3), (3, 4)\}$ $a=1$, $v=4$

5. Дано число в двоичной системе счисления. Разработать машину Тьюринга, которая будет умножать это число на два (в двоичной системе счисления со сдвигом влево).

6. Выполните вычитание и сложение чисел.

а) $111101002 + 1101000012$;

б) $11011102 - 1010010002$;

в) $1100110011,12 + 111000011,1012$;

г) $1455,048 + 203,38$;

д) $14E,816 - 184,316$.

Тестовые вопросы

по дисциплине «Основы компьютерной обработки информации»

1. Выберите правильный ответ. Сколько бит содержит сообщение: «На улице идёт дождь».

а) 19 бит

б) 16 бит

в) 18 бит

г) 14 бит

2. Допишите. Строгий порядок правил, которые определяют последовательность шагов обработки информации - это ...

3. Допишите. Энтропия как мера информации максимальная, если события ...

4. Выберите верное утверждение: энтропия максимальна, если:

а) информация засекречена;

б) события детерминированы;

в) события равновероятны;

информация точна.

5. Установите соответствие между расширением файлов и типом файла

1. Исполняемые программы	1) htm, html
2. Текстовые файлы	2) bas, pas, cpp
3. Графические файлы	3) bmp, gif, jpg, png, pds
4. Web-страницы	4) exe, com
5. Звуковые файлы	5) avi, mpeg
6. Видеофайлы	6) wav, mp3, midi, kar, ogg
7. Код (текст) программы на языках программирования	7) txt, rtf, doc

6. Выберите верное утверждение: цепочка «остров, зажигающаяся при необходимости и оповещения «Горит – да», «Не горит – нет» – это:

а) линия передачи сообщения;

б) неадекватное поведение людей;

в) способ обработки информации

г) шифрование информации.

7. Дано: $a = 9D16$, $b = 237b$ Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $a < c < b$?

а) 0011010

- б) 10011110
- в) 10011111
- г) 11011110

8. Какой тип алгоритма должен быть выбран при решении квадратного уравнения?

- а) линейный;
- б) циклический;
- в) разветвляющийся;
- г) циклически-разветвляющийся.

9. Допишите. Процесс представления информации (сообщения) в виде кода – это ...

10. Определите последнюю цифру суммы чисел 55_8 и 56_8 в шестнадцатеричной

системе счисления.

- а) 1
- б) 2
- в) D
- г) E

11. Упорядочьте по убыванию последовательность чисел: 10 бит, 20 бит, 2 байта.

12. Представьте в двоичной системе результат вычисления $2^7 + 2^4 + 1$.

- а) 1000 1001
- б) 111 1111
- в) 1001 0001
- г) 10000001

13. Сумма всех двузначных натуральных чисел равна:

- а) 5905
- б) 3945
- в) 4905
- г) 4975

14. Найти четыре числа, составляющих геометрическую прогрессию, в которой сумма крайних членов равна 27, а произведение средних равно 72.

- а) 3; 6; 12; 24
- б) 2; 4; 8; 16
- в) 1; 2; 4; 8
- г) 4; 8; 16; 32

15. Выберите правильный ответ $\frac{2x^2 - 6x}{x - 4} \leq x$

- а) $(-\infty; 1) \cup [2; 5]$
- б) $(-\infty; 0) \cup [2; 4]$
- в) $(-\infty; 0) \cup [1; 4]$
- г) $(-\infty; 1) \cup [2; 4]$

16. Допишите. Операцию «И» также называют

17. Расположите в порядке убывания по приоритету сверху вниз логические операции: импликация, инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, эквивалентность.

18. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

Какое выражение соответствует F?

- а) $\neg X \vee Y \vee Z$
- б) $X \vee Y \vee Z$
- в) $X \wedge Y \vee \neg Z$
- г) $X \vee \neg Y \wedge Z$

19. Выберите правильный ответ. $\text{Log}_3(x^2 + 6) = \log_3(5x)$

- а) 2
- б) 3
- в) 2;3
- г) -2;-3

20. Какая из перечисленных формул является неверной?

- а) $\sin(-t) = -\sin t$
- б) $\cos t = -\cos t$
- в) $\text{ctg}(-t) = -\text{ctg} t$

21. Выберите правильный ответ.

$$3^{x^2 - 4x + 5} = 3$$

- а) 3
- б) 4
- в) 2
- г) -2

22. **Допишите.** Угол между противоположно направленными векторами равен ... градусов.

23. **Допишите.** Теорема, которая устанавливает зависимость между сторонами треугольника и величиной противолежащих им углов

24. **Допишите.** Квадрат стороны треугольника равен сумме квадратов двух других его сторон минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними – это теорема

25. Какая из приведенных фигур НЕ является основной фигурой стереометрии?

- а) плоскость
- б) точка
- в) прямая
- г) квадрат

26. Выберите правильный ответ. Первая аксиома стереометрии - это

- а) Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и притом только одна.
- б) Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.
- в) Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой

лежат все общие точки этих плоскостей.

г) Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна

27. **Допишите.** Расписание движения автобусов относится к ... модели

28. **Допишите.** По способу хранения данных выделяются ... и ... базы данных.

29. **Допишите.** Множество пар атрибутов и их значений – это ...

30. Для какого из приведенных чисел ложно высказывание: НЕ (число > 30) ИЛИ (число нечётное):

а) 68

б) 17

в) 34

г) 30

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

5.1 Критерии оценивания качества выполнения лабораторного практикума

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и обучающийся ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена неправильно или обучающийся не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

5.2 Критерии оценивания качества ответа на контрольные вопросы

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.3 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

5.4 Критерии оценивания коллоквиума

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.5 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на зачете

Оценка «зачтено» выставляется за знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка «не зачтено» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.

5.6. Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.