МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательногоучреждения высшего образования «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова» (ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)




ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3DA273AA38C240BA869FA062FFFB332C
Владелец: Золотов Алексей Васильевич
Действителен: с 29.07.2026 до 22.10.2027

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Информационные технологии

направление подготовки: **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

уровень образования: **бакалавриат**

форма обучения: **очная**

общая трудоемкость дисциплины составляет: **5 зачетных единиц**

Кафедра «Машиностроение и информационные технологии»

Составитель:

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственногообразовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и рассмотрена на заседании кафедры.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол от 22.05.2023 г. № 5

Заведующий кафедрой  А.Г. Горбушин

22.05.2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Протокол заседания учебно-методической комиссии от 22 мая 2023 г. № 2

Председатель учебно-методической комиссии ГИЭИ

 А.Г. Горбушин

Руководитель образовательной программы  А.Г. Горбушин

22.05.2023 г.

Аннотация к дисциплине

| | |
|---|---|
| ***Название дисциплины*** | Информационные технологии |
| ***Направление подготовки (специальность)*** | 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» |
| ***Направленность (профиль/программа/специализация)*** | Автоматизированные системы обработки информации и управления |
| ***Место дисциплины*** | Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП. |
| ***Трудоемкость (з.е. / часы)*** | 5 з.е. / 180 часов |
| ***Цель изучения дисциплины*** | Получение студентами базовых теоретических знаний в области способов представления, обработки и передачи информации с использованием ЭВМ, практических навыков использования современных программных средств и информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. |
| ***Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины*** | ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.<br>ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.<br>ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. |
| ***Содержание дисциплины (основные разделы и темы)*** | Понятие информации, свойства и представление информации. Обработка информации с помощью ЭВМ. Классическая архитектура ЭВМ. Логические основы построения ЭВМ. Помехоустойчивое кодирование информации. Основы теории алгоритмов. Современные информационные технологии. |
| ***Форма промежуточной аттестации*** | Экзамен (1 семестр) |

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины является получение студентами базовых теоретических знаний в области способов представления, обработки и передачи информации с использованием ЭВМ, практических навыков использования современных программных средств и информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

**Задачи** дисциплины:

– изучение способов представления, хранения и передачи информации с использованием ЭВМ;

– изучение современных информационных технологий и программных средств и методик их использования для решения задач профессиональной деятельности.

## 2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы

**Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины**

| № п/п | Знания |
|---|---|
| 1. | Способы кодирования числовой, текстовой, графической информации |
| 2. | Классическая архитектура ЭВМ |
| 3. | Логические основы построения ЭВМ |
| 4. | Принципы помехоустойчивого кодирования информации |
| 5. | Понятие алгоритма, способы формализации алгоритмов |
| 6. | Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности |
| 7. | Классификация программных средств и возможности их применения для решения практических задач |

**Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины**

| № п/п | Умения |
|---|---|
| 1. | Решать стандартные профессиональные задачи с применением методов информатики и вычислительной техники |
| 2. | Выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для эффективного решения задач профессиональной деятельности |
| 3. | Находить и анализировать техническую документацию по использованию программных средств |

**Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины**

| № п/п | Навыки |
|---|---|
| 1. | Навыки теоретического и экспериментального исследования данных и программ |
| 2. | Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| 3. | Способы описания методики использования программных средств для решения практических задач в виде документа, презентации или видеоролика |

**Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины**

| Компетенции | Индикаторы | Знания | Умения | Навыки |
|---|---|---|---|---|
| **ОПК-1.** Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, | ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования<br>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных | 1-5 | 1 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. | знаний, методов математического анализа и моделирования<br>ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | | | |
| **ОПК-2.** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-2.3. Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | 6 | 2 | 2 |
| **ОПК-9.** Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. | ОПК-9.1. Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач<br>ОПК-9.2. Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи<br>ОПК-9.3. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика | 7 | 2, 3 | 3 |

## 3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): Информатика (среднее (полное) общее образование), Алгебра (среднее (полное) общее образование), Геометрия (среднее (полное) общее образование), Физика (среднее (полное) общее образование).

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование»

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины

| № п/п | Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы | | Содержание самостоятельной работы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | контактная | СРС | |

| | | | | лек | пр | лаб | КЧА | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 |
| 1 | Понятие информации, свойства и представление информации. Обработка информации с помощью ЭВМ | 31 | 1 | 10 | 6 | | | 15 | подготовка к устному опросу, к практическим занятиям |
| 2 | Основы архитектуры ЭВМ | 12 | 1 | 4 | | | | 8 | подготовка к устному опросу, к практическим занятиям |
| 3 | Логические основы построения ЭВМ | 21 | 1 | 6 | 4 | | | 11 | подготовка к устному опросу, к практическим занятиям |
| 4 | Помехоустойчивое кодирование информации | 14 | 1 | 4 | 2 | | | 8 | подготовка к устному опросу, к практическим занятиям |
| 5 | Основы теории алгоритмов | 24 | 1 | 8 | 4 | | | 12 | подготовка к устному опросу, к практическим занятиям |
| 6 | Современные информационные технологии | 42 | 1 | | | 16 | | 26 | Защита лабораторных работ |
| | Экзамен | 36 | | | | | 0,4 | 35,6 | Экзамен выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости или проводится в письменной форме по билетам |
| | **Итого** | **180** | | **32** | **16** | **16** | **0,4** | **115,6** | |

### 4.2. Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

| № п/п | Раздел дисциплины | Коды компетенции и индикаторов | Знания | Умения | Навыки | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | Понятие информации, свойства и представление информации. Обработка информации с помощью ЭВМ. | ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.3, ОПК-2.1 ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-9.1, ОПК-9.2 ОПК-9.3 | 1 | 1-3 | 1 | Работа на практических занятиях, устный опрос |
| **2** | Основы архитектуры ЭВМ. | ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.3, ОПК-2.1 ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-9.1, ОПК-9.2 ОПК-9.3 | 2 | 1, 3 | 1 | Работа на практических занятиях, устный опрос |
| **3** | Логические основы построения ЭВМ. | ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.3, ОПК-2.1 ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-9.1, ОПК-9.2 ОПК-9.3 | 3 | 1, 3 | 1 | Работа на практических занятиях, устный опрос |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **4** | Помехоустойчивое кодирование информации. | ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.3, ОПК-2.1 ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-9.1, ОПК-9.2 ОПК-9.3 | 4 | 1, 3 | 1 | Работа на практических занятиях, устный опрос |
| **5** | Основы теории алгоритмов. | ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.3, ОПК-2.1 ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-9.1, ОПК-9.2 ОПК-9.3 | 5 | 1, 3 | 1 | Работа на практических занятиях, устный опрос |
| **6** | Современные информационные технологии. | ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.3, ОПК-2.1 ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-9.1, ОПК-9.2 ОПК-9.3 | 6, 7 | 1-3 | 1-3 | Защита лабораторных работ |

### 4.3. Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование лекций | Трудоемкость (час) |
|---|---|---|---|
| **1** | **1** | 1. Понятие информатики. История развития информатики. Структура информатики, ее связь с другими науками.<br>2. Понятие информации. Свойства информации. Кодирование информации. Меры информации. Формулы Хартли и Шеннона.<br>3. Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.<br>4. Представление целых чисел в памяти компьютера.<br>5. Выполнение арифметических операций над целыми числами в обратном и дополнительном кодах. Переполнение разрядной сетки.<br>6. Двоично-десятичное представление чисел.<br>7. Представление чисел с плавающей и фиксированной запятой в памяти компьютера.<br>8. Представление текстовых данных в памяти компьютера.<br>9. Представление изображений в памяти компьютера. | **10** |
| **2** | **2** | 1. Классическая архитектура ЭВМ. Принципы фон Неймана.<br>2. Система команд ЭВМ. Структура команды. Методы адресации. Цикл выполнения команды. | **4** |
| **3** | **3** | 1. Булева алгебра. Логические функции. Законы булевой алгебры. Способы представления логических функций. СДНФ и СКНФ. Упрощение логических функций.<br>2. Анализ и синтез логических схем. Логические элементы ЭВМ. Триггер.<br>3. Использование битовых операций в программировании. | **6** |
| **4** | **4** | 1. Информационные основы контроля работы цифровых автоматов.<br>2. Принципы помехоустойчивого кодирования информации. Контроль по четности, код с удвоением элементов, код с простым повторением, инверсный код, код Хэмминга. | **4** |
| **5** | **5** | 1. Понятие алгоритма и его свойства.<br>2. Запись алгоритмов с помощью блок-схем.<br>3. Детерминированная машина Тьюринга. Тезис Черча-Тьюринга.<br>4. Задачи разрешимые и неразрешимые с помощью | **8** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | алгоритмов. Примеры неразрешимых задач.<br>5. Сложность алгоритмов. Классы сложности. P, NP и NP-полные задачи. | |
| | **Всего** | | **32** |

### 4.4. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование практических работ | Трудоемкость (час) |
|---|---|---|---|
| 1 | **1** | Позиционные системы счисления. Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера | **6** |
| 2 | **3** | Логические основы построения ЭВМ | **4** |
| 3 | **4** | Помехоустойчивое кодирование информации | **2** |
| 4 | **5** | Основы теории алгоритмов | **4** |
| | **Всего** | | **16** |

### 4.5. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость (час) |
|---|---|---|---|
| 1 | **6** | Работа с электронными таблицами | **8** |
| 2 | **6** | Работа с базами данных в СУБД Microsoft Access | **4** |
| 3 | **6** | Работа в среде программирования Lazarus | **4** |
| | **Всего** | | **16** |

## 5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся*:*

- устный опрос
- защиты лабораторных работ;
- практические работы;
- экзамен.

Примечание: оценочные материалы (типовые варианты тестов, контрольных работ и др.) приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.
Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а) Основная литература

1 Гарибов, А. И. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Гарибов, Д. А. Куценко, Т. В. Бондаренко. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 224 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27282.html
2 Тушко, Т. А. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Тушко, Т. М. Пестунова. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 204 с. — 978-5-7638-3604-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84360.html

### б) Дополнительная литература

1 Гураков, А. В. Информатика. Введение в Microsoft Office [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Гураков, А. А. Лазичев. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 120 с. — 978-5-4332-0033-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13934.html
2 Игнатьев, С. А. Построение базы данных в Microsoft Access 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. А. Игнатьев. — Электрон. текстовые данные. —Саратов : Саратовский

государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. — 129 с. — 978-5-7433-2602-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76500.html

**в) методические указания**

1. Соловьева А.Н. Методические указания по выполнению лабораторной работы, для обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», при изучении дисциплины «Информатика», на тему «Работа с электронными таблицами». Ижевск: ИжГТУ, 2019 (Элект. издание) Рег.номер 083/53-ИИВТ
2. Соловьева А.Н. Методические указания по выполнению лабораторной работы, для обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», при изучении дисциплины «Информатика», на тему «Работа с базами данных в СУБД Microsoft Access». Ижевск: ИжГТУ, 2019 (Элект. издание) Рег.номер 084/53-ИИВТ
3. Соловьева А.Н. Методические указания по выполнению лабораторной работы, для обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», при изучении дисциплины «Информатика», на тему «Работа в среде программирования Lazarus». Ижевск: ИжГТУ, 2019 (Элект. издание) Рег.номер 085/53-ИИВТ

**г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет**

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. Национальная электронная библиотека - http://нэб.рф
4. Мировая цифровая библиотека - http://www.wdl.org/ru
5. Международный индекс научного цитирования Web of Science - http://webofscience.com
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – https://elibrary.ru/defaultx.asp
7. Справочно-правовая система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

**д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. Microsoft Imagine Premium:Visual Studio. (лицензионное ПО)
2. Doctor Web Enterprise Suite
3. Lazarus

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционные занятия.

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

2. Практические занятия.

Учебные аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

3. Лабораторные работы.

Для лабораторных занятий используется аудитория № 204, оснащенная следующим оборудованием: доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.

4. Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ИжГТУ имени М.Т. Калашникова:

- научная библиотека ИжГТУ имени М.Т. Калашникова;
- помещение для самостоятельной работы обучающихся

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

**Оценочные средства**
**по дисциплине**
Информационные технологии
наименование – полностью

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
код, наименование – полностью

профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления
наименование – полностью

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная
очная/очно-заочная/заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 5 зачетных единиц

## 1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций, представлены ниже.

| № п/п | Коды компетенции и индикаторов | Результат обучения *(знания, умения и навыки)* | Формы текущего и промежуточного контроля |
|---|---|---|---|
| 1 | **ОПК-1.** Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. | З1:способы кодирования числовой, текстовой, графической информации;<br>З2:классическую архитектуру ЭВМ;<br>З3:логические основы построения ЭВМ;<br>З4:принципы помехоустойчивого кодирования информации;<br>З5:понятие алгоритма, способы формализации алгоритмов;<br>У1:решать стандартные профессиональные задачи с применением методов информатики и вычислительной техники;<br>Н1:навыками теоретического и экспериментального исследования данных и программ; | Устный опрос, практические работы, защита лабораторных работ, экзамен |
| 2 | **ОПК-2.** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | З6:современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;<br>У2:выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для эффективного решения задач профессиональной деятельности;<br>Н2:навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; | Устный опрос, практические работы, защита лабораторных работ, экзамен |
| 3 | **ОПК-9.** Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. | З7:классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач;<br>У2:выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для эффективного решения задач профессиональной деятельности;<br>У3:находить и анализировать техническую документацию по использованию программных средств;<br>Н3:способами описания методики использования программных средств для решения практических задач в виде документа, презентации или видеоролика. | Устный опрос, практические работы, защита лабораторных работ, экзамен |

*Типовые задания для оценивания формирования компетенций*

***Наименование:*** Устные опросы
***Представление в ФОС*:** перечень вопросов
***Перечень вопросов для проведения устных опросов:***
**Вопросы по разделу 1 – Понятие информации, свойства и представление информации. Обработка информации с помощью ЭВМ**

1. Понятие информации. Свойства информации. Кодирование информации.
2. Меры информации. Формулы Хартли и Шеннона.
3. Позиционные системы счисления. Перевод чисел между системами счисления. Перевод чисел в системах счисления с основаниями 2,8,16.
4. Перевод целых и дробных чисел из десятичной системы счисления в систему счисления с основанием B≠10.
5. Перевод целых и дробных чисел из системы счисления с основанием B≠10 в десятичную систему счисления.
6. Представление беззнаковых целых чисел в памяти компьютера. Переполнение при операциях над беззнаковыми числами.
7. Представление знаковых целых чисел в памяти компьютера. Переполнение при операциях над знаковыми числами.
8. Представление чисел с плавающей запятой в памяти компьютера.
9. Представление чисел с фиксированной запятой в памяти компьютера.
10. Двоично-десятичное кодирование. Сложение и вычитание двоично-десятичных чисел.
11. Представление текстовых данных в памяти компьютера.
12. Представление изображений в памяти компьютера.

**Вопросы по разделу 2 – Основы архитектуры ЭВМ**
1. Классическая архитектура ЭВМ. Принципы фон Неймана.
2. Система команд ЭВМ. Структура команды. Методы адресации. Цикл выполнения команды.

**Вопросы по разделу 3 – Логические основы построения ЭВМ**
1. Булева алгебра. Логические функции. Законы булевой алгебры.
2. Способы представления логических функций. СДНФ и СКНФ.
3. Логические элементы ЭВМ. Триггер.
4. Логические схемы полусумматора и сумматора.
5. Использование битовых операций в программировании.
6. Битовые операции, их применение в программировании: побитовые логические операции, битовые сдвиги.

**Вопросы по разделу 4 – Помехоустойчивое кодирование информации**
1. Принципы помехоустойчивого кодирования. Контроль по четности, код с удвоением элементов, код с простым повторением, инверсный код.
2. Принципы помехоустойчивого кодирования. Код Хэмминга.

**Вопросы по разделу 5 – Основы теории алгоритмов**
1. Понятие алгоритма и его свойства.
2. Запись алгоритмов с помощью блок-схем.
3. Детерминированная машина Тьюринга. Тезис Черча-Тьюринга.
4. Задачи разрешимые и неразрешимые с помощью алгоритмов. Примеры неразрешимых задач.
5. Сложность алгоритмов. Классы сложности. P, NP и NP-полные задачи.

**Вопросы по разделу 6 – Современные информационные технологии**
1. Классификация программного обеспечения.

2. Создание комплексных текстовых документов с помощью текстового редактора.
3. Службы Интернет. Обеспечение компьютерной безопасности. Поиск информации в World Wide Web.
4. Работа с табличным процессором. Ввод и форматирование исходных данных. Вычисления с использованием абсолютных и относительных ссылок.
5. Работа со списками в табличном процессоре. Сортировка и фильтрация списков.
6. Решение уравнений и задач оптимизации средствами табличного процессора.
7. Аппроксимация данных по методу наименьших квадратов в табличном процессоре.
8. Основные понятия реляционных баз данных: база данных, реляционная база данных, СУБД, таблица, поле, первичный ключ, запрос.
9. Задание структуры таблиц и свойств полей в СУБД Microsoft Access. Установка связей между таблицами.
10. Структура запросов на выборку данных на языке SQL.
11. Создание экранных форм для таблиц и запросов в СУБД Microsoft Access. Создание отчетов.
12. Элементы интерфейса среды разработки Lazarus. Свойства и события визуальных компонентов формы. Обработчики событий.

***Критерии оценки:***
Приведены в разделе 2

***Наименование:*** работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.
***Представление в ФОС*:** перечень заданий
***Варианты заданий:***

**Примеры заданий по разделу 1 – Понятие информации, свойства и представление информации. Обработка информации с помощью ЭВМ**

1. Перевести вещественное число из одной недесятичной системы счисления в другую (например, из 5-чной в 8-чную).
2. Получить компьютерное представление заданного десятичного числа при заданном размере разрядной сетки в режиме беззнакового целого.
3. Аналогично – в режиме знакового целого (обратный, дополнительный код).
4. Аналогично для вещественного числа – в режиме числа с плавающей запятой.
5. Дано компьютерное представление беззнакового целого числа, записанное в 16-чной системе. Определить заданное десятичное число.
6. Аналогично – для знакового целого числа (обратный, дополнительный код).
7. Аналогично – для числа, заданного в формате с плавающей запятой.
8. Выполнить сложение и вычитание целых беззнаковых чисел при заданном размере разрядной сетки. Уметь проверить наличие переполнения.
9. Выполнить сложение и вычитание целых знаковых чисел при заданном размере разрядной сетки (в обратном и дополнительном коде). Уметь проверить наличие переполнения.
10. При заданном числе разрядов порядка и мантиссы пошагово описать выполнение операций сложения, вычитания, умножения, деления чисел с плавающей запятой.
11. Выполнить сложение целых чисел в двоично-десятичном представлении.

**Примеры заданий по разделу 3 – Логические основы построения ЭВМ**

1. Для заданной логической функции построить таблицу истинности.
2. Построить СДНФ и СКНФ логической функции по таблице истинности.
3. Упростить заданную логическую функцию.
4. Для заданной логической функции построить логическую схему.
5. Построить логическую схему, реализующую поведение системы, заданное текстовым описанием.
6. По заданной логической схеме построить соответствующую логическую функцию.

**Примеры заданий по разделу 4 – Помехоустойчивое кодирование информации**

1. Закодировать заданное сообщение по методу четности-нечетности.
2. Закодировать заданное сообщение по методу инверсного кода.
3. Дано сообщение, закодированное по методу четности-нечетности (представлено в 16-чной системе). Проверить сообщение на наличие ошибок, расшифровать переданную информацию.
4. Аналогично – для сообщения, закодированного по методу инверсного кода.
5. Закодировать заданное сообщение с помощью кода Хэмминга.
6. Дано сообщение, закодированное с помощью кода Хэмминга (представлено в 16-чной системе). Проверить сообщение на наличие ошибок, расшифровать переданную информацию.

**Примеры заданий по разделу 5 – Основы теории алгоритмов**

1. Дан список команд машины Тьюринга. Определить, какие действия выполняет машина Тьюринга.
2. Построить список команд для машины Тьюринга, выполняющей заданные действия.
3. Дано описание алгоритма на псевдокоде. Оценить его асимптотическую вычислительную сложность.

***Критерии оценки:***
Приведены в разделе 2

***Наименование:*** защита лабораторных работ
***Представление в ФОС*:** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине
***Варианты заданий:***
Построение графика функции
Работа с данными
Двоично-десятичное представление чисел
Алгоритм сложения двух чисел в системе 8421-BCD
Основы работы в MICROSOFT ACCESS
Создание запросов на языке SQL

***Критерии оценки:***
Приведены в разделе 2

***Наименование:*** экзамен
***Представление в ФОС*:** перечень вопросов
***Перечень вопросов для проведения экзамена:***

1. Понятие информации. Свойства информации. Кодирование информации.
2. Меры информации. Формулы Хартли и Шеннона.
3. Позиционные системы счисления. Перевод чисел между системами счисления. Перевод чисел в системах счисления с основаниями 2,8,16.
4. Перевод целых и дробных чисел из десятичной системы счисления в систему счисления с основанием B≠10.
5. Перевод целых и дробных чисел из системы счисления с основанием B≠10 в десятичную систему счисления.
6. Представление беззнаковых целых чисел в памяти компьютера. Переполнение при операциях над беззнаковыми числами.
7. Представление знаковых целых чисел в памяти компьютера. Переполнение при операциях над знаковыми числами.
8. Представление чисел с плавающей запятой в памяти компьютера.
9. Представление чисел с фиксированной запятой в памяти компьютера.
10. Представление текстовых данных в памяти компьютера.
11. Представление изображений в памяти компьютера.
12. Двоично-десятичное кодирование. Сложение и вычитание двоично-десятичных чисел.

13. Классическая архитектура ЭВМ. Принципы фон Неймана.
14. Система команд ЭВМ. Структура команды. Методы адресации. Цикл выполнения команды.
15. Булева алгебра. Логические функции. Законы булевой алгебры.
16. Способы представления логических функций. СДНФ и СКНФ.
17. Логические элементы ЭВМ. Триггер.
18. Логические схемы полусумматора и сумматора.
19. Использование битовых операций в программировании.
20. Битовые операции, их применение в программировании: побитовые логические операции, битовые сдвиги.
21. Принципы помехоустойчивого кодирования. Контроль по четности, код с удвоением элементов, код с простым повторением, инверсный код.
22. Принципы помехоустойчивого кодирования. Код Хэмминга.
23. Понятие алгоритма и его свойства.
24. Запись алгоритмов с помощью блок-схем.
25. Детерминированная машина Тьюринга. Тезис Черча-Тьюринга.
26. Задачи разрешимые и неразрешимые с помощью алгоритмов. Примеры неразрешимых задач.
27. Сложность алгоритмов. Классы сложности. P, NP и NP-полные задачи.
28. Классификация программного обеспечения.
29. Создание комплексных текстовых документов с помощью текстового редактора.
30. Службы Интернет. Обеспечение компьютерной безопасности. Поиск информации в World Wide Web.
31. Работа с табличным процессором. Ввод и форматирование исходных данных. Вычисления с использованием абсолютных и относительных ссылок.
32. Работа со списками в табличном процессоре. Сортировка и фильтрация списков.
33. Решение уравнений и задач оптимизации средствами табличного процессора.
34. Аппроксимация данных по методу наименьших квадратов в табличном процессоре.
35. Основные понятия реляционных баз данных: база данных, реляционная база данных, СУБД, таблица, поле, первичный ключ, запрос.
36. Задание структуры таблиц и свойств полей в СУБД Microsoft Access. Установка связей между таблицами.
37. Структура запросов на выборку данных на языке SQL.
38. Создание экранных форм для таблиц и запросов в СУБД Microsoft Access. Создание отчетов.
39. Элементы интерфейса среды разработки Lazarus. Свойства и события визуальных компонентов формы. Обработчики событий.

***Критерии оценки:***
Приведены в разделе 2

*При проведении диагностики освоения компетенций и оценки минимального уровня знаний могут быть использованы тестовые материалы:*

Вариант 1

1. Дано шестнадцатеричное представление некоторого числа. Укажите соответствующее ему двоичное представление:

   9A51

2. Дано десятичное число. Укажите количество единиц в его двоичной записи:

   246

3. Сколько гигабайт содержит сообщение объемом 2 в 33 степени бит?

4. Дано вещественное десятичное число: 14,25. Получите его представление в двоичной системе счисления и укажите значения мантиссы $m$ и порядка $p$, соответствующие нормализованной

экспоненциальной записи числа. В вариантах ответа мантисса $m$ представлена в двоичной системе счисления, порядок $p$ – в десятичной системе счисления:

а) $m = 1110$, $p = 01$
б) $m = 1110$, $p = 11001$
в) $m = 1{,}11001$, $p = -3$
г) $m = 1{,}11001$, $p = +3$
д) $m = 111011001$, $p = +5$

5. Дана логическая функция $f(x, y) = \neg x + \neg y \rightarrow \neg(x + y)$. Укажите столбец таблицы истинности, соответствующий функции $f(x, y)$.
Используются обозначения: ¬ - отрицание, + - дизъюнкция, → - импликация.

| $x$ | $y$ | Столбец 1 | Столбец 2 | Столбец 3 | Столбец 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

*Варианты ответов:*
а) Столбец 1
б) Столбец 2
в) Столбец 3
г) Столбец 4

6. Тип значений переменных $a$, $b$, $c$ – 8-битовое беззнаковое число. Укажите *десятичное* значение переменной $c$ после выполнения битовой операции:
$a = 26$;
$b = 2$;
$c = a \,\&\, b$;

7. Верным является утверждение:
а) Порядок числа с плавающей запятой может быть только положительным числом
б) Чтобы сложить два числа с плавающей запятой, вначале нужно сложить их порядки, затем сложить их мантиссы
в) Точность представления чисел с плавающей запятой определяется количеством байт, отведенных под хранение мантиссы
г) Применение чисел с плавающей запятой позволяет полностью исключить погрешности вычислений

8. Минимальная логическая единица представления изображения в памяти компьютера – это:
а) бит
б) пиксел
в) вектор
г) растр

9. Внутреннее представление информации в памяти ЭВМ:
а) непрерывно
б) дискретно
в) частично непрерывно, частично дискретно
г) не является ни дискретным, ни непрерывным

10. Специализированная быстрая ячейка памяти процессора для кратковременного хранения и преобразования данных – это:

а) регистр
б) реестр
в) контроллер
г) таймер

Ключи теста:

| **Вопрос** | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ответ** | 1001101001010001 | б | 1 | г | б | 2 | в | б | б | а |

Вариант 2

1. К системному программному обеспечению относятся:
   а) видеоредактор
   б) программа просмотра изображений
   в) программа создания презентаций
   г) драйвер устройства

2. К прикладному программному обеспечению относятся:
   а) пакет офисных программ
   б) система анализа данных экологического мониторинга
   в) программа тестирования видеокарты
   г) графический редактор

3. Макет слайда в приложении для создания презентаций – это:
   а) то же, что и образец слайдов
   б) режим просмотра содержимого слайда перед его выводом на печать
   в) скрытый слайд
   г) заготовка, содержащая размещение, форматирование и заполнители для содержимого слайда

4. Чтобы сохранить документ, созданный в текстовом редакторе, в формате PDF, нужно:
   а) использовать команду «Сохранить как…» и в списке «Тип файла» выбрать пункт, соответствующий формату PDF
   б) выбрать соответствующую команду в диалоговом окне «Параметры страницы»
   в) переименовать файл, заменив расширение на *.pdf
   г) это невозможно, необходимо воспользоваться отдельным приложением

5. Создание формулы в табличном редакторе начинается с ввода в ячейку символа:
   а) знак «:» (двоеточие)
   б) знак «=» (знак равенства)
   в) знак ‘ (апостроф)
   г) никаких знаков не нужно, можно сразу вводить формулу

6. Укажите значение, которое возвращает формула для приведенной на рисунке таблицы.

ЕСЛИ (ИЛИ(B1>B3;B1>B2);123;345)

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | Набор 1 | 3.45 | ИСТИНА |
| 2 | Набор 2 | 3.2 | ЛОЖЬ |
| 3 | Набор 3 | 4.23 | ИСТИНА |
| 4 | Набор 4 | 4.5 | ИСТИНА |
| 5 | Набор 5 | 2.9 | ЛОЖЬ |
| 6 | Набор 6 | 2.773 | ЛОЖЬ |
| 7 | Набор 7 | 3.34 | ИСТИНА |

7. Укажите значение, которое возвращает формула для приведенной на рисунке таблицы.
МИН (МАКС(B1:B3); МАКС (B4:B7))

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | Набор 1 | 3.45 | ИСТИНА |
| 2 | Набор 2 | 3.2 | ЛОЖЬ |
| 3 | Набор 3 | 4.23 | ИСТИНА |
| 4 | Набор 4 | 4.5 | ИСТИНА |
| 5 | Набор 5 | 2.9 | ЛОЖЬ |
| 6 | Набор 6 | 2.773 | ЛОЖЬ |
| 7 | Набор 7 | 3.34 | ИСТИНА |

8. Элемент графического интерфейса, предназначенный для множественного выбора из заданного набора пунктов – это:
а) флажок (галочка)
б) радиокнопка (переключатель)
в) иконка
г) командная кнопка

9. Импорт данных – это:
а) преобразование данных из одного формата в другой
б) вывод данных из текущего файла во внешний источник
в) добавление данных из внешнего источника в текущий файл
г) сопоставление данным массива индексов для ускорения поиска

10. Чтобы добавить автоматическую нумерацию страниц документа в текстовом редакторе, нужно:
а) применить команду «Номера строк» (вкладка «Макет», группа «Параметры страницы»)
б) добавить и настроить примечания (вкладка «Вставка», группа «Примечания»)
в) добавить и настроить колонтитулы (вкладка «Вставка», группа «Колонтитулы»)
г) добавить и настроить подпись (вкладка «Вставка», группа «Текст», команда «Строки подписи»)

Ключи теста:

| **Вопрос** | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ответ** | г | а, б, г | г | а | б | 123 | 4.23 | а | в | в |

## 2. Критерии и шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

| ***Разделы дисциплины*** | ***Форма контроля*** | ***Количество баллов*** | |
|---|---|---|---|
| | | ***min*** | ***max*** |
| 6 | Лабораторная работа № 1 | 10 | 20 |
| 6 | Лабораторная работа № 2 | 20 | 40 |
| 6 | Лабораторная работа № 3 | 20 | 40 |
| | **Итого:** | **50** | **100** |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

| ***Наименование, назначение*** | ***Показатели выставления минимального количества баллов*** |
|---|---|
| Лабораторная работа | Лабораторная работа выполнена в полном объеме; Представлен отчет, содержащий необходимые этапы, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом при защите лабораторной работы, даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов. |
| Практическая работа | Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.<br>На защите практической работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Устный опрос | Даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов. Продемонстрированы знания основного учебно-программного материала |

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

| ***Оценка*** | ***Набрано баллов*** |
|---|---|
| «отлично» | 90-100 |
| «хорошо» | 80-89 |
| «удовлетворительно» | 55-79 |
| «неудовлетворительно» | 0-54 |

Если сумма набранных баллов менее 54 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов более 55, обучающийся допускается до экзамена, при условии что выполнены и защищены лабораторные работы.

По сумме набранных баллов студенту может быть выставлена оценка за промежуточную аттестацию, согласно приведенной шкале. Обучающийся имеет право сдать экзамен в письменной форме для изменения балла.

Промежуточная аттестация проводится в письменной форме.

Билет к экзамену включает 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

Время на подготовку: 45 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки:

| *Оценка* | *Критерии оценки* |
|---|---|
| «отлично» | Обучающийся показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, умение уверенно применять на их практике при решении задач (выполнении заданий), способность полно, правильно и аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы. Свободно использует основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой |
| «хорошо» | Обучающийся показал полное знание теоретического материала, владение основной литературой, рекомендованной в программе, умение самостоятельно решать задачи (выполнять задания), способность аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности |
| «удовлетворительно» | Обучающийся демонстрирует неполное или фрагментарное знание основного учебного материала, допускает существенные ошибки в его изложении, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий (решении задач), выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой |
| «неудовлетворительно» | Обучающийся при ответе демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в формулировании основных понятий и при решении типовых задач (при выполнении типовых заданий), не способен ответить на наводящие вопросы преподавателя. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине |