

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**

ОТДЕЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ

Кафедра математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере

ИНФОРМАТИКА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

46.03.02 Документоведение и архивоведение с дополнительной квалификацией
в области интеллектуальных систем в гуманитарной сфере

Интеллектуальные системы в управлении документами

Уровень квалификации выпускника: бакалавриат

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2024

Информатика
Рабочая программа дисциплины
Составители:
к.т.н. Д.В. Стефановский

.....

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры МЛиИС
№_9_ от_04.04.2024_

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи дисциплины

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2. Структура дисциплины

3. Содержание дисциплины

4. Образовательные технологии

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

5.2. Критерии выставления оценок

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

9. Методические материалы

9.1. Планы практических занятий

9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

Приложение 1. Аннотация дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов элементов информационной культуры, необходимых для успешной работы по специальности.

Задачи дисциплины:

- выработка у студентов правильного понимания роли и места компьютерных технологий;
- освоение теоретических основ информатики и развитие практических навыков использования компьютера в учебной и будущей профессиональной деятельности;
- овладение студентами знаниями, умениями, навыками работы в приложениях Microsoft Office и в интеллектуальной базе знаний Wolfram Alpha.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-6. Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках	ОПК-6.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования в информатике	Знать: логические основы ЭВМ. Уметь: формулировать запросы к базе знаний Wolfram Alpha; Владеть: навыками использования информационных технологий для работы с данными;
ОПК-5 Способен самостоятельно работать с различными источниками информации и применять основы информационно-аналитической деятельности при решении профессиональных задач	ОПК-5.1. Владеет основными принципами работы с источниками информации, принципами сбора, анализа и обработки информации	Знать: основные понятия теории информации Уметь: создавать и редактировать текстовые документы в Word. Владеть: навыками использования информационных технологий для работы с документами

<p>ПК-1. Способен осуществлять обработку документной информации с использованием современных математических методов и алгоритмов</p>	<p>ПК-1.1. Знает теоретические основы построения алгоритмов обработки документной информации</p>	<p>Знать: основные понятия логики высказываний и логики предикатов; логические основы ЭВМ. Уметь: строить таблицы истинности для булевых формул; формулировать запросы к базе знаний Wolfram Alpha; Владеть: навыками формализации запросов с использованием логики предикатов; навыками понимания ряда конструкций языка Wolfram Mathematica, необходимых для изучения курса;</p>
<p>ПК-6. Способен к участию в разработке архитектур информационных и интеллектуальных систем в управлении документами</p>	<p>ПК-6.1. Осуществляет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания для разработки программного кода</p>	<p>Знать: основные понятия теории информации; основные методы кодирования числовой, текстовой и графической информации; логические основы ЭВМ. Уметь: формулировать запросы к базе знаний Wolfram Alpha; создавать и редактировать текстовые документы в Word.</p>
	<p>ПК-6.2. Знает способы представления архитектуры информационных и интеллектуальных систем и примеры типичных архитектур информационных и интеллектуальных систем в управлении документами и архивном хранении</p>	<p>Владеть: навыками использования информационных технологий для работы с данными; навыками понимания ряда конструкций языка Wolfram Mathematica, необходимых для изучения курса; навыками обработки изображений в графических редакторах; навыками выполнения поиска в сети Интернет</p>

1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Информатика» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, полученные при изучении математики и информатики в объеме программы средней школы.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Информационные технологии в документационном обеспечении управления, Разработка информационных систем.

2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 академических часов.

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
1	Лекции	24
1	Семинары	36
2	Лекции	24
2	Семинары	36
Всего:		120

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 96 академических часов.

3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Системы счисления и кодирование числовых данных	Введение в информатику. Позиционная система счисления. Перевод целой и дробной части рациональных чисел из одной системы счисления в другую. Система счисления с основанием, равным степени двух. Операции сложения и умножения в позиционной системе счисления. Понятие кодирования. Двоичное кодирование. Числовые типы данных. Двоичное кодирование положительных и отрицательных целых чисел. Сложение и вычитание целых чисел с помощью дополнительных кодов. Двоичное кодирование действительных чисел.
2	Элементы математической логики	Высказывания. Логические операции и их свойства. Таблицы истинности, логические функции. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы. Предикаты, использование кванторов. Выполнимость и истинность.
3	Представление и обработка текстовой и графической	Кодирование текстовых данных. Таблицы символов. Использование таблиц символов для набора текста в MS Word. Кодирование цвета. Цветовая модель RGB. Виды графики. Графические примитивы. Кривые Безье.

	информации в компьютере	Приближенное построение кривых Безье. Использование кривых Безье в MS Paint. Понятие об <i>L</i> -системах и черепашной графике.
4	Логические основы компьютера. Понятие алгоритма	Электронные логические схемы. Базовые логические элементы. Битовые операции. Математические игры. Понятие правильной игры, выигрышной и проигрышной позиции. Язык запросов к базе знаний Wolfram Alpha. Понятие об основных структурах данных и алгоритмах, примеры их реализации в системе Wolfram Mathematica.

4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Образовательные технологии
1	2	3	4
1	Системы счисления и кодирование числовых данных	Лекция 1-5 Семинар 1-8	Теоретическая лекция Обсуждение теоретического материала. Практикум по решению задач с использованием компьютера.
2	Элементы математической логики	Лекция 6-12 Семинар 9-18	Теоретическая лекция Обсуждение теоретического материала. Практикум по решению задач с использованием компьютера.
3	Представление и обработка текстовой и графической информации в компьютере	Лекция 13-18 Семинар 19-26	Теоретическая лекция Обсуждение теоретического материала. Практикум по решению задач с использованием компьютера.
4	Логические основы компьютера. Понятие алгоритма	Лекция 19-24 Семинар 27-36	Теоретическая лекция Обсуждение теоретического материала. Практикум по решению задач с использованием компьютера.

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

Первый семестр

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: <ul style="list-style-type: none"> ● опрос ● дом. задание ● контр. работа 	5 баллов 5 баллов 20 баллов	20 баллов 20 баллов 20 баллов
Промежуточная аттестация (экзамен)		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Второй семестр

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: <ul style="list-style-type: none"> ● опрос ● дом. задание ● контр. работа 	5 баллов 5 баллов 20 баллов	20 баллов 20 баллов 20 баллов
Промежуточная аттестация (экзамен)		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	Отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	Хорошо		C
56 – 67	Удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	Неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ А,В	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по- существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетвори- тельно»/ «зачтено (удовлетвори- тельно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p>

		<p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

Описание показателей и критериев оценивания с учетом специфики

Текущий контроль

При оценивании выполнения домашнего задания учитываются:

- знание теоретического материала (0-3 балла);
- правильное решение упражнений (0-3 балла);
- умение объяснить решение упражнения (0-3 балла).

При оценивании участия в обсуждении учитывается:

- знание теоретического материала (0-1 балл);
- умение применять теоретический материал при решении задач (0-1 балл);
- активность и самостоятельность, проявленные при решении задач (0-1 балл).

При оценивании контрольной работы учитывается:

- правильность решения упражнения (1-4 балла);
- количество выполненных заданий (5 баллов за каждое задание);
- умение объяснить ход решения (0-3 балла).

Промежуточная аттестация (экзамен)

При проведении промежуточной аттестации студент должен написать и защитить итоговую работу.

При оценивании итоговой работы учитывается:

- количество выполненных заданий (1-25 баллов);
- умение объяснить решение (1-5 баллов);
- знание теоретических понятий (1-10 баллов).

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Пример домашнего задания

1. Упростите логическое выражение $\text{not}(a \text{ and } b) \text{ or } \text{not}(a \text{ or } b)$ с помощью системы Wolfram Alpha.
2. Составьте изображение логической схемы для функции:
 $f(a, b, c) = \text{not}(a \text{ or } \text{not}(b)) \text{ or } \text{not}(c)$.
3. Вычислите результат: 1) $\text{bitXor}(29, 122)$; 2) $\text{bitAnd}(30, 19)$; 3) $\text{bitOr}(14, 26)$.
4. Создайте документ Word, содержащий таблицу, в которой записываются фамилии, имена и отчества группы студентов, а также их возраст. Используя встроенные функции, найдите суммарный возраст, средний возраст и количество студентов.

Пример контрольной работы

1. Переведите число $1021,32_{11}$ в десятичную систему счисления.
2. Выполните действия в шестнадцатеричной системе счисления:
а) $C11_{16} + 7A_{16}$; б) $C11_{16} \oplus 7A_{16}$.
3. Найдите дополнительные коды целых чисел и выполните операцию вычитания при кодировании в 1 байте: а) $11 - 27$; б) $27 - 11$.
4. Найдите: а) двоичное и шестнадцатеричное представление числа $11,9$ в 32 разрядах типа данных float;
б) десятичное число, если его представление в 32 разрядах типа данных float имеет вид: $4036A000_{16}$.
5. Найдите шестнадцатеричное и двоичное представление слова Computer, используя таблицу ASCII.

Пример итоговой работы

1. Найдите для цвета $\text{rgb}(145, 15, 181)$
 - 1) шестнадцатеричное представление;
 - 2) двоичное представление;
 - 3) ближайший к нему «безопасный» цвет.
2. Постройте логическую схему для функции: $f(a, b, c, d) = \leftarrow a \left(\leftarrow (b \& c) \right) \left(d \right)$.
3. Найдите результат битовой операции:
а) $\text{bitAnd}(43, 21)$; б) $\text{bitXor}(132, 98)$; в) $\text{bitShiftRight}(31)$.
4. Найдите выигрышный ход в игре Ним из позиции $(17, 10, 24)$.
5. Найдите результат операции:
а) $\text{bitShiftRight}(21, 2)$; б) $\text{bitShiftLeft}(4, 1)$; в) $\text{bitShiftLeft}(2, 2)$.
6. Представьте число 110110_2 с помощью побитовой операции дизъюнкции от битовых сдвигов 1.

Вопросы для самоконтроля

1. Понятие информации.
2. Позиционные системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую целой и дробной части рационального числа.
3. Сложение и умножение чисел в системе счисления.
4. Системы счисления с основанием, равным степени 2. Таблицы триад и тетрад.
5. Кодирование целых чисел и операции сложения и вычитания в дополнительных кодах.

6. Кодирование действительных чисел, их представление в типах данных, с одинарной и двойной точностью.
7. Кодирование текстовой информации. Таблицы кодировок символов.
8. Цветовая модель RGB.
9. Виды графической информации. Способы кодирования графических изображений.
10. Логические схемы вычислительных устройств. Основные логические элементы.
11. Битовые операции.
12. Примеры стратегий хода игрока в математических играх.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

а) Основная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449779>.
2. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : Учебник / М. В. Гаврилов [и др.]. — 4-е изд. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
3. Информатика : базовый курс : учеб. пособие для студентов вузов : [для бакалавров и специалистов] / под ред. С. В. Симоновича. — 3-е изд. — М. [и др.] : Питер, 2011. — 637 с. — (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения).

б) Дополнительная литература

1. Гусева Е. Н. Информатика [Электронный ресурс] : Учеб. пособ. / Е. Н. Гусева и др. — 3-е изд., стереотип. — М. : Флинта, 2011. — 260 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/406040>
2. Каймин В. А. Информатика: Учебник — 6-е изд. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. — 285 с. — (Высшее образование: Бакалавриат) — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542614>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины

1. <https://yandex.ru/> — поисковая система.
2. <https://www.google.ru/> — поисковая система.
3. <http://www.wolframalpha.com> — интеллектуальная база знаний.
4. <http://www.asciitable.com/> — таблица ASCII.
5. <https://unicode-table.com/ru/> — таблица UNICODE.
6. <http://binaryconvert.com/> — прямое и обратное преобразование действительных чисел в формат их хранения в типах данных float и double.
7. <https://nolandc.com/sandbox/fractals/> — анимированное построение L-систем.
8. <https://www.youtube.com/> — просмотр фрактальных изображений и мультфильма «Кошечка» (МГУ, 1968).

Национальная электронная библиотека (НЭБ) www.rusneb.ru
 ELibrary.ru Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
 Электронная библиотека Grebennikon.ru www.grebennikon.ru
 Cambridge University Press
 ProQuest Dissertation & Theses Global
 SAGE Journals
 Taylor and Francis
 JSTOR

6.3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходим компьютерный класс с компьютерами для каждого студента и преподавателя, с доской и маркерами, проектором, подсоединенным к компьютеру преподавателя. В классе должен обеспечиваться выход в Интернет. Этим условиям удовлетворяет, например, компьютерный класс 311 (2 корпус).

Перечень ПО

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
3	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
4	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
5	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

- устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;

- дисплеем Брайля PAC Mate 20;
- принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1 Планы практических занятий. Методические указания по организации и проведению

Тема 1 (4 ч.) Системы счисления

Цель занятия: научиться выполнять преобразования рациональных чисел из одной системы счисления в другую, проводить арифметические действия в заданной системе счисления, познакомиться с системой Wolfram Alpha

Форма проведения – обсуждение, решение практических задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Принципы универсального двоичного кодирования.
2. Позиционная система счисления.
3. Преобразование целой части числа из десятичной системы счисления в систему счисления с другим основанием и обратно.
4. Преобразование дробной части числа из десятичной системы счисления в систему счисления с другим основанием и обратно.
5. Системы счисления с основанием, равным степени двух.
6. Понятие алфавита, слова и языка. Понятие лексикографического порядка. Итеративное построение таблиц диад, триад и тетрад.

Контрольные вопросы:

1. Преобразовать число 73 из десятичной системы в пятеричную.
2. Преобразовать число 0,103 из четверичной системы в десятичную.
3. Преобразовать число 12,12 из семеричной системы в десятичную.
4. Преобразовать число 23,8 из десятичной системы в троичную.
5. Выполнить действия в двоичной системе счисления:
1) $101011 + 1100110$; 2) $1101 \oplus 101$; 3) $1101 - 110$; 4) $1010 : 11$
6. Выполнить действия в шестнадцатеричной системе счисления:
1) $B12 + 2A01$; 2) $1C8 \oplus D02$; 3) $E23 - 2A$; 4) $4A01 : 12$
7. Построить таблицу упорядоченных двоичных слов длины 5 с помощью таблицы тетрад.
8. Преобразовать число 1023201 из четверичной системы в двоичную с помощью таблицы диад.
9. Преобразовать число 40270365 из восьмеричной системы в двоичную с помощью таблицы триад.
10. Преобразовать число A02CF15 из шестнадцатеричной системы в двоичную с помощью таблицы тетрад.
11. Преобразовать с помощью соответствующей таблицы число 1001011110111110111000111 из двоичной системы в систему счисления с основанием:
1) 4; 2) 8; 3) 16.
12. Выполнить задания 1 – 6 в системе Wolfram Alpha

(примеры: 1. convert 73_10 to base 5; 5. 4) 1010_2 / 11_2).

Тема 2 (4 ч.) Кодирование числовой информации

Цель занятия: изучить методы двоичного кодирования целых и действительных чисел.

Форма проведения – обсуждение, решение практических задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Двоичное кодирование.
2. Типы данных для хранения целых беззнаковых чисел. Кодирование целых неотрицательных чисел.
3. Типы данных для хранения положительных и отрицательных целых чисел.
4. Прямой, обратный и дополнительный код целого числа.
5. Операции сложения и вычитания целых чисел в дополнительных кодах.
6. Кодирование действительных чисел.

Контрольные вопросы:

1. Найти дополнительные коды при двоичном кодировании в 8 разрядах целых чисел типа данных signed char:
1) 17; 2) -5; 3) -11; 4) 123; 5) -123.
2. Найти дополнительные коды и выполнить операции над целыми числами при двоичном кодировании в 8 разрядах типа данных signed char:
1) $7 + 26$; 2) $26 - 7$; 3) $7 - 26$; 4) $-7 - 26$.
3. Заменить операцию вычитания операцией сложения дополнительных кодов в десятичной системе счисления: 1) $1024 - 736$; 2) $736 - 1024$.
4. Заменить операцию вычитания операцией сложения дополнительных кодов в шестнадцатеричной системе счисления: 1) $A1B4 - 7C35$; 2) $7C35 - A1B4$.
5. Найти мантиссу и порядок двоичного числа:
1) 1011,101; 2) 110111,001; 3) 0,0011.
6. Найти шестнадцатеричное и двоичное представления числа 34,7
1) в 32 разрядах типа данных float; 2) в 64 разрядах типа данных double.
7. Найти десятичное число, шестнадцатеричное представление которого в формате типа данных float имеет вид: 40A38000.
8. Выполнить задание 6 в системе Wolfram Alpha
(convert 34.7 to base 2).

Тема 3 (2 ч.) Кодирование текстовой информации

Цель занятия: изучить методы двоичного кодирования текста.

Форма проведения – обсуждение, выполнение практических заданий.

Вопросы для обсуждения:

1. Таблица ASCII.
2. Мультфильм «Кошечка» (МГУ, 1968). Понятие ASCII-арта.
3. Таблица Unicode. Стандарт кодирования UTF-8.
4. Двоичное кодирование текста.
5. Таблица символов MS Windows.
6. Использование кодов символов в MS Word.

Контрольные вопросы:

1. Построить с помощью таблицы ASCII шестнадцатеричный и двоичный код:
1) слова Wisdom; 2) фразы “Hello, World!”; 3) выражения $x^2 + (y - 1) = 4$.

2. Вставить в документ Word из таблицы символов MS Windows:
 - 1) \mathbb{R} ; 2) $\frac{7}{8}$; 3) $\textcircled{20}$; 4) $\textcircled{\circ}$.
3. Написать фразу "Hello, World!" с помощью Alt-кодов символов.
4. Написать фразу "Hello, World!" с помощью кодов символов в формате Unicode.
5. Научиться использовать сочетания клавиш:
 - a. Shift+F3;
 - b. Ctrl+= и Ctrl+Shif++;
 - c. Ctrl+C; Ctrl+V; Ctrl+X;
 - d. Ctrl+I; Ctrl+B; Ctrl+U;
 - e. Ctrl+L; Ctrl+R; Ctrl+E;
 - f. Ctrl+Num–; Ctrl+Alt+Num–;
 - g. Ctrl+A; Shift+Home; Shift+End и др.
6. Написать с использованием сочетаний клавиш и кодов символов:
 - a. формулу воды;
 - b. формулу вычисления длины окружности;
 - c. формулу вычисления площади круга;
 - d. квадратное уравнение;
 - e. основное тригонометрическое тождество.

Тема 4 (8 ч.) Кодирование графической информации

Цель занятия: изучить методы двоичного кодирования цвета, познакомиться с цветовой моделью RGB, видами графики и графическими примитивами.

Форма проведения – обсуждение, решение практических задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие цветовой модели.
2. Цветовая модель RGB.
3. Виды графики.
4. Основные графические примитивы.
5. Кривые Безье.
6. Фрактальная графика.
7. Черепашня графика. *L*-системы.
8. Обработка изображений в MS Paint:
 - a. элементы симметрии;
 - b. копирование фрагментов с размножением и без размножения, использование прозрачного и непрозрачного фона;
 - c. операции растяжения и сжатия фрагментов изображения;
 - d. наклон фрагментов изображения по вертикали и по горизонтали;
 - e. преобразования поворота и отражения фрагмента изображения.

Контрольные вопросы:

1. Определить цвет и оттенок (светлый или темный) без использования компьютера и других электронных устройств:
 - 1) rgb(50, 50, 50); 2) rgb(90, 0, 100); 2) rgb(150, 200, 150).
2. Найти для цвета rgb(100, 200, 20):
 - 1) шестнадцатеричный код; 2) двоичный код;
 - 3) ближайший «безопасный» цвет.
3. Найти компоненты цвета в формате RGB, шестнадцатеричное представление которого имеет вид:
 - 1) F073AB; 2) 5D5D5D.

4. Представление графических примитивов в языках программирования:
 - 1) точка; 2) отрезок; 3) прямоугольник; 4) эллипс; 5) дуга эллипса.
5. Приближенное построение кривых Безье.
6. Описать в виде L -системы и построить, выполнив 2 или 3 итерации:
 - 1) снежинку Коха; 2) четверичный остров Коха; 3) салфетку Серпинского.
7. Проверить правильность выполнения заданий 1 – 3 в системе Wolfram Alpha и в MS Paint (пример: 1. 1) rgb 50, 50, 50).
8. Нарисовать в MS Paint снежинку Коха (первые 2 итерации) с помощью графических примитивов и преобразований поворота и отражения.
9. Нарисовать в MS Paint автомобиль, используя только кривые Безье.

Тема 5 (2 ч.) Схемы логических функций

Цель занятия: ознакомиться с основными электронными логическими элементами.

Форма проведения – обсуждение, решение практических задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Представление вычислительных устройств с помощью схем логических функций.
2. Основные логические элементы (стандарт IEEE).
3. Построение логической схемы по функции.
4. Восстановление логической функции по схеме.

Контрольные вопросы:

1. Построить схему по логической функции:
 - 1) $a \text{ or } b \text{ or } \text{not}(c)$; 2) $a \text{ and } (b \text{ nand } (c \text{ or } a))$; 3) $(a \text{ and } b) \text{ nor } c \text{ xor } a \text{ or } b$.
2. Составить пример логической схемы и найти логическую функцию, которую эта схема представляет.
3. Выполнить задание 1 в системе Wolfram Alpha (стандарт ANSI).

Список источников и литературы:

1. Информатика : базовый курс : учеб. пособие для студентов вузов : / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - М. [и др.] : Питер, 2011.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <https://www.wolframalpha.com>

Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс с компьютером для каждого студента и преподавателя, проектор, экран, доска.

Тема 6 (4 ч.) Битовые операции. Игры

Цель занятия: изучить основные битовые операции, ознакомиться с понятием математической игры.

Форма проведения – обсуждение, решение практических задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Побитовые операции.
2. Битовые сдвиги.
3. Понятие правильной игры, правильного игрока, выигрышной и проигрышной позиции.
4. Игра Ним.
5. Теорема Бутона.
6. Игра в 37.

Контрольные вопросы:

1. Найти результаты побитовых операций:
1) bitAnd(51, 18); 2) bitOr(17, 23); 3) bitXor(21, 34).
2. Найти результаты битовых сдвигов:
1) bitShiftRight(33); 2) bitShiftLeft(28); 2) bitShiftLeft(12, 2).
3. Найти выигрышную стратегию для игры Ним с 2 кучками.
4. Используя теорему Бутона, найти выигрышный ход в игре Ним, если он существует, в позиции:
1) (3, 5, 7); 2) (17, 12, 19); 3) (7, 3, 8, 11).
5. Найти проигрышные позиции для игры в 37.
6. Выполнить задания 1 – 2 в системе Wolfram Alpha.

Тема 7 (4 ч.) Понятие алгоритма

Цель занятия: ознакомиться с основными структурами данных и с понятием алгоритма.

Форма проведения – обсуждение, решение практических задач.

Вопросы для обсуждения:

1. Моделирование событий в реальном мире.
2. Понятие алгоритма.
3. Тип данных *стек*.
4. Тип данных *очередь*.
5. Тип данных *дек*.
6. Алгоритмы преобразования целой и дробной частей числа из десятичной системы в двоичную.
7. Алгоритмы преобразования целой и дробной частей числа из двоичной системы в десятичную.

Контрольные вопросы:

1. Описать ситуацию из реального мира с помощью алгоритма.
2. Смоделировать в системе Wolfram Mathematica типы данных:
1) *стек*; 2) *очередь*; 3) *дек*; 4) *список*.
3. Реализовать операцию вставки элемента в список на заданную позицию.
4. Реализовать алгоритм преобразования целой части числа из десятичной в двоичную систему счисления.
5. Реализовать алгоритм преобразования дробной части числа из десятичной в двоичную систему счисления.
6. Реализовать алгоритм преобразования целой части числа из двоичной в десятичную систему счисления.
7. Реализовать алгоритм преобразования дробной части числа из двоичной в десятичную систему счисления.
8. Выполнить задания 3 – 7 в системе Wolfram Mathematica.

9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

При подготовке к письменной контрольной работе и к итоговой работе необходимо:

- 1) изучить теоретический материал, который обсуждался на практических занятиях;
- 2) выполнить упражнения, указанные в разделе «Контрольные вопросы» к каждому занятию по пройденным темам (см. п. 9.1);
- 3) подготовить базовую часть таблицы ASCII;

- 4) научиться использовать для проверки правильности выполнения задания систему Wolfram Alpha;
- 5) научиться использовать для проверки правильности выполнения соответствующих заданий интернет-ресурс <http://binaryconvert.com/>

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование у студентов элементов информационной культуры, необходимых для успешной работы по специальности.

Задачи: выработка у студентов правильного понимания роли и места компьютерных технологий; освоение теоретических основ информатики и развитие практических навыков использования компьютера в учебной и будущей профессиональной деятельности; овладение студентами знаниями, умениями, навыками работы в приложениях Microsoft Office и в базе знаний Wolfram Alpha.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-5. Способен самостоятельно работать с различными источниками информации и применять основы информационно-аналитической деятельности при решении профессиональных задач
- ОПК-6. Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках
- ПК-1. Способен осуществлять обработку документной информации с использованием современных математических методов и алгоритмов;
- ПК-6. Способен к участию в разработке архитектур информационных и интеллектуальных систем в управлении документами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия теории информации;
- основные методы кодирования числовой, текстовой и графической информации;
- основные понятия логики высказываний и логики предикатов;
- логические основы ЭВМ;

Уметь:

- строить таблицы истинности для булевых формул;
- формулировать запросы к базе знаний Wolfram Alpha;
- создавать и редактировать текстовые документы в Word;

Владеть:

- навыками понимания базовых конструкций языка Wolfram Mathematica, необходимых для изучения курса;

- навыками использования информационных технологий для работы с данными;
- навыками формализации запросов с использованием логики предикатов;
- навыками обработки изображений в графических редакторах;
- навыками выполнения поиска в сети Интернет.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.
Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц.