



**Автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования Центросоюза Российской Федерации
«Сибирский университет потребительской кооперации»**

Методические указания и задания
по выполнению лабораторных работ
по дисциплине

ОД.08 ИНФОРМАТИКА

по специальности

**09.02.13 Интеграция решений с применением
технологий искусственного интеллекта**

(направленность программы: Применение искусственного интеллекта)

квалификация выпускника:

Специалист по работе с искусственным интеллектом

Новосибирск
2025

Методические указания и задания по выполнению лабораторных работ по «*Информатика*» для обучающихся по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта / [сост.: преп. Н.А. Верченева]; – Новосибирск, 2025.

Рецензент: Н.Б. Тесля, канд. техн. наук, доцент кафедры информатики

Методические указания и задания по выполнению лабораторных работ по дисциплине утверждены и рекомендованы к использованию в учебном процессе кафедрой информатики, протокол от 28 мая 2025 г. № 9

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Темы и их краткое содержание.....	5
3. Методические указания и задания к практическим занятиям и самостоятельной работе	10
4. Список рекомендуемой литературы	46
5. Перечень информационных ресурсов.Ошибка! Закладка не определена.	
6. Учебно-методическое обеспечение.....	47

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические указания и задания к практическим занятиям предназначены для обучающихся специальности, 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта выполняющих лабораторные задания по дисциплине «Информатика».

Обучающимся предоставляется тематический план дисциплины, таблица выбора заданий, методические указания по оформлению и по выполнению заданий самостоятельной работы, а также список рекомендуемой литературы.

Дисциплина «Информатика» активно содействует изучению других дисциплин и тем самым выполняет интегративную функцию в системе дисциплин учебных планов.

Информатика направлено на достижение следующих целей: освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в современном обществе, биологических и технических системах; овладения умениями применять, анализировать, преобразовать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом цифровые технологии, в том числе при изучении других дисциплин; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и цифровых технологий при изучении различных учебных предметов; воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности; приобретения опыта использования цифровых технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

ОК 01. Выбрать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

2. РАЗДЕЛЫ И ИХ КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Информация и информационная деятельность человека

Тема 1.1. Информация и информационные процессы

Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Представление об основах информационных процессах. Кодирование информации

Тема 1.2. Подходы к измерению информации

Подходы к измерению информации (содержательный, алфавитный, вероятностный). Единицы измерения информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Передача и хранение информации. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации.

*Тема 1.2. **Практические занятия** по теме: «Подходы к измерению информации»*

Тема 1.3. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера

Принципы построения компьютеров. Принцип открытой архитектуры. Магистраль. Аппаратное устройство компьютера. Внешняя память. Устройства ввода-вывода. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ 5 поколения. Основные характеристики компьютеров. Программное обеспечение: классификация и его назначение, сетевое программное обеспечение.

Тема 1.4. Кодирование информации. Система счисления

Представление о различных системах счисления, представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием, перевод числа из десятичной позиционной системы счисления в десятичную, перевод вещественного числа из 10 СС в другую СС, арифметические действия в разных СС.

Представление числовых данных: общие принципы представления данных, форматы представления чисел.

Представление текстовых данных: кодовые таблицы символов, объем текстовых данных.

Представление графических данных.

Представление звуковых данных.

Представление видеоданных.

Кодирование данных произвольного вида.

Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Основные понятия алгебры логики: высказывание, логические операции, построение таблицы истинности логического выражения. Графический метод алгебры логики. Понятие множества. Мощность множества. Операции над множествами. Решение логических задач графическим способом.

*Тема 1.5. **Практические занятия** по теме: «Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики»*

Тема 1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет

Компьютерные сети их классификация. Работа в локальной сети. Топология локальных сетей. Обмен данными. Глобальная сеть Интернет.

IP-адресация. Правовые основы работы в сети Интернет.

Тема 1.7. Службы Интернета. Поисковые системы. Поиск информации профессионального содержания

Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете. Электронная коммерция. Цифровые сервисы государственных услуг. Достоверность информации в Интернете.

*Тема 1.7. **Практические занятия** по теме: « Службы Интернета. Поисковые системы. Поиск информации профессионального содержания»*

Тема 1.8. Сетевое хранение данных и цифрового контента

Организация личного информационного пространства. Облачные хранилища данных. Разделение прав доступа в облачных хранилищах. Коллективная работа над документами. Соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных.

*Тема 1.8. **Практические занятия** по теме: «Сетевое хранение данных и цифрового контента»*

Тема 1.9. Информационная безопасность

Информационная безопасность. Защита информации. Информационная безопасность в мире, России. Вредоносные программы. Антивирусные программы. Безопасность в Интернете (сетевые угрозы, мошенничество)

Раздел 2. Использование программных систем и сервисов

Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах

Текстовые документы. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации. Создание текстовых документов на компьютере (операции ввода, редактирования, форматирования)

Тема 2.1. Практические занятия по теме: «Обработка информации в текстовых процессорах»

Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов

Многостраничные документы. Структура документа. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом. Шаблоны.

Тема 2.2. Практические занятия по теме: «Технологии создания структурированных текстовых документов»

Тема 2.3. Компьютерная графика и мультимедиа

Компьютерная графика и её виды. Форматы мультимедийных файлов. Графические редакторы (ПО Gimp, Inkscape). Программа по записи и редактированию звука ПО Аудимастер). Программы редактирования видео (ПО Movavi)

Тема 2.3. Практические занятия по теме: « Компьютерная графика и мультимедиа»

Тема 2.4. Технологии обработки графических объектов

Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео)

Тема 2.4. Практические занятия по теме: «Технологии обработки графических объектов»

Тема 2.5. Представление профессиональной информации в виде презентаций

Виды компьютерных презентаций. Основные этапы разработки презентации. Анимация в презентации. Шаблоны. Композиция объектов презентации.

Тема 2.5. Практические занятия по теме: «Представление профессиональной информации в виде презентаций»

Тема 2.6. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде
Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации.

Тема 2.6. Практические занятия по теме: «Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде»

Тема 2.7. Гипертекстовое представление информации
Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб-сайты и веб-страницы

Тема 2.7. Практические занятия по теме: «Гипертекстовое представление информации»

Раздел 3. Информационное моделирование

Тема 3.1. Модели и моделирование. Этапы моделирования
Представление о компьютерных моделях. Виды моделей. Адекватность модели. Основные этапы компьютерного моделирования.

Тема 3.2. Списки, графы, деревья
Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева решений

Тема 3.3. Математические модели в профессиональной области
Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия)

Тема 3.4. Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры
Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Основные алгоритмические структуры. Запись алгоритмов на языке программирования (Pascal, Python, Java, C++, C#). Анализ алгоритмов с помощью трассировочных таблиц.

Тема 3.4. Практические занятия по теме: «Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры»

Тема 3.5. Анализ алгоритмов в профессиональной области
Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов

*Тема 3.5. **Практические занятия** по теме: «Анализ алгоритмов в профессиональной области»*

Тема 3.6. База данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных

Представление о базах данных. Реляционная модель данных (свойства реляционной модели, связи между таблицами реляционной модели данных). Система управления базами данных и их классификация. Этапы разработки базы данных. Работа с программами в среде СУБД

*Тема 3.6. **Практические занятия** по теме: «База данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных»*

Тема 3.7. Технология обработки информации в электронных таблицах

Табличный процессор. Прием ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование

*Тема 3.7. **Практические занятия** по теме: «Технология обработки информации в электронных таблицах»*

Тема 3.8. Формулы и функции в электронных таблицах

Встроенные функции и их использование. Математические и статистические функции. Логические функции. Финансовые функции. Текстовые функции. Реализация математических моделей в электронных таблицах

*Тема 3.8. **Практические занятия** по теме: «Формулы и функции в электронных таблицах»*

Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах

Инструменты анализа данных: диаграммы (виды диаграмм, объекты диаграммы)

*Тема 3.9. **Практические занятия** по теме: «Визуализация данных в электронных таблицах»*

Тема 3.10. Моделирование в электронных таблицах

Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)

*Тема 3.10. **Практические занятия** по теме: «Моделирование в электронных таблицах»*

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Для обучающихся заочной формы обучения предусмотрено выполнение одной самостоятельной работы по данной дисциплине. Для оформления самостоятельной работы предпочтительно использовать текстовый редактор MS Word.

Самостоятельная работа должна включать: титульный лист, оглавление, ответы на вопросы (ответ на каждый вопрос начинать с новой страницы), практическое задание, список использованной литературы.

Для форматирования текста самостоятельной работы следует придерживаться следующих рекомендаций:

1. Параметры страницы:
 - ориентация – книжная;
 - верхнее и нижнее поля – 2 см, левое – 2,5 см, правое – 1,6 см.
2. Параметры форматирования абзаца:
 - выравнивание – по ширине;
 - отступ первой строки – 1 см;
 - междустрочный интервал – 1,5.
3. Параметры форматирования шрифта:
 - гарнитура – Times New Roman;
 - размер – 14 пт.
4. Обязательно должна быть установлена автоматическая расстановка переносов.
5. Для оформления заголовков текста необходимо создать собственные стили:
 - имя стиля – Первый: основан на стиле Заголовок 1, гарнитура шрифта Arial Black, 16 пт, выравнивание – по центру;
 - имя стиля – Второй: основан на стиле Заголовок 2, гарнитура шрифта Calibri, 14 пт, выравнивание – по правому краю;
 - применить форматирование новыми стилями ко всем заголовкам самостоятельной работы.
6. В любую часть документа слева вставить рисунок, соответствующий смыслу текста и установить параметры форматирования:
 - обтекание текстом – вокруг рамки;
 - остальные параметры (заливку, цвет границы и т. д.) задать по своему усмотрению.
7. Выполнить вставку номеров страниц внизу справа.
8. Разделить документ на разделы. Каждый раздел должен начинаться с заголовка, отформатированного стилем Первый.
9. Добавить колонтитулы в документ. Они должны содержать:

- верхний – заголовок раздела;
- нижний – Ф.И.О. обучающиеся, выполнившего работу, и номер страницы.

10. Осуществить вставку оглавления с указанием всех уровней, номерами страниц – по правому краю, заполнителем – точками.

Самостоятельная работа включает три теоретических вопроса и два практических задания.

Практические задания выполняются обучающимся на компьютере в среде MS Word и MS Excel.

Номера теоретических вопросов самостоятельной работы выбираются по таблице 1 – в соответствии с двумя последними цифрами зачетной книжки обучающегося.

Номер практического задания самостоятельной работы выбираются по таблице 1 – в соответствии с последней цифрой зачетной книжки обучающегося.

Для выполнения самостоятельных работ необходимо сначала ознакомиться с литературой. Кроме рекомендованных литературных источников можно воспользоваться информацией из Интернета. Подготовленные ответы должны быть хорошо структурированы, основные положения выделены, например, курсивом, перечисления оформлены в виде списков. При необходимости следует использовать поясняющие примеры, рисунки, схемы и др.

Самостоятельная работа должна быть представлена в электронном виде и сдается на проверку преподавателю на практических занятиях в период сессии. Защита самостоятельной работы проводится в форме собеседования. Практическое задание может быть выполнено обучающимся самостоятельно или в период сессии в компьютерном классе под руководством преподавателя.

Таблица 1

Таблица выбора номеров вопросов самостоятельной работы

	Последняя цифра номера зачетной книжки										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра номера зачетной книжки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	1	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	2	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	3	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
		50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	5	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	6	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	7	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
		50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
	8	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	9	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. ЗАДАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

4.1. Вопросы самостоятельной работы

1. Информатика как наука: предмет и задачи информатики, основные направления, структура информатики.
2. Информация: понятие, виды, свойства информации.
3. Количество информации. Единицы измерения информации.
4. Информационные процессы. Понятие информационных технологий.
5. Представление информации. Алфавитный способ представления дискретной информации. Кодирование и декодирование информации.
6. Роль информации в современном обществе. Процесс информатизации. Пути и проблемы создания информационного общества.
7. Архитектура компьютера по Нейману. Основные принципы работы компьютера.
8. Представление текста. Код ASCII.
9. Представление числовых значений.
10. Представление графической информации.
11. Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.
12. Переводы из указанной системы счисления в десятичную.
13. Переводы из десятичной системы счисления в указанную.
14. Взаимные переводы между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления.
15. Арифметические действия в позиционной системе счисления.
16. Представление целых и вещественных чисел в компьютере. Нормализация чисел. Арифметические действия с нормализованными числами в компьютере.
17. Характеристики и конструкция персонального компьютера.
18. Память компьютера: классификация, принципы работы, основные характеристики.
19. Устройства ввода: их разновидности и основные характеристики.
20. Устройства вывода: их разновидности и основные характеристики.
21. История развития компьютерной техники. Классификация компьютеров.
22. Структура программного обеспечения с точки зрения пользователя.
23. Инструментарий технологии программирования.
24. Состав системного программного обеспечения.
25. Назначение, общие принципы и функции операционной системы. Примеры операционных систем.

26. Операционная система Windows: основные концепции, структура и функции, унифицированный пользовательский интерфейс.
27. Организация файловой системы. Основные средства и технологии работы с файлами.
28. Представление о приложении и документе. Обмен данными между приложениями. Форматы документов и конвертирование.
29. ППП MS Office: общие принципы работы семейства программ MS Office.
30. Текстовый процессор MS Word. Основные понятия и функциональные возможности. Интерфейс пользователя.
31. Элементы документа Word. Основные параметры документа. Режимы работы с документами.
32. Текстовый процессор MS Word. Работа с таблицами. Вычисления в таблицах. Работа с графическими объектами. Редактор формул.
33. Текстовый процессор MS Word. Схема документа и работа с большими документами. Колонтитулы и автоматическое оглавление.
34. Табличный процессор MS Excel: основные понятия и функциональные возможности. Интерфейс пользователя.
35. Основные информационные объекты Excel (рабочая книга, рабочий лист, ячейка, диапазон) и операции с ними.
36. Табличный процессор MS Excel: формулы рабочего листа. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки.
37. Табличный процессор MS Excel: операнды и операции. Порядок выполнения действий в формуле. Функции рабочего листа.
38. Табличный процессор MS Excel: виды диаграмм. Элементы диаграммы и их форматирование.
39. Списки MS Excel. Структура списка. Операции над списками: создание, фильтрация, автофильтр, сортировка, структурирование и группировка для анализа данных.
40. MS Power Point: общая характеристика программы. Структура презентации. Типовые объекты презентации и действия с ними. Построение презентации: основные этапы и примеры.
41. База данных: основные понятия и термины. Модели и типы данных.
42. Система управления базами данных MS Access: функциональные возможности, области применения, основные команды и функции.
43. Технология работы с базой данных: создание базы данных, работа с данными. Виды запросов. Создание и использования форм для организации интерфейса пользователя. Создание отчетов.

44. Задача: виды задач, технология и этапы решения на компьютере. Постановка задачи. Поиск способа решения задач.

45. Программа как реализация алгоритма для исполнения на компьютере. Отладка программы.

46. Модели и моделирование. Общее определение модели.

47. Классификация моделей и решаемых на их базе задач.

48. Математические модели. Информационные модели.

49. Программные среды разработки и исполнения программ. Программные среды языков программирования.

50. Компьютерные сети. Задачи, решаемые компьютерными сетями. Модели обслуживания компьютерных сетей.

51. Локальные и глобальные сети: принципы построения, архитектура.

52. Структура сети Интернет. Адресация в сети интернет, доменные имена.

53. Ресурсы и сервисы Internet.

54. World Wide Web: основные термины и концепции.

55. Поиск информации в сети Интернет: браузеры, основные принципы формирования и обработки запросов в поисковых системах.

56. Информационная безопасность и ее составляющие.

57. Методы защиты информации. Антивирусная защита.

58. Правовое регулирование проблем информационного общества.

59. Основы защиты сведений, составляющих государственную тайну.

60. Коммерческая тайна и методы ее защиты.

4.2. Практические задания

Задание 1

В среде MS Word создайте файл с текстом.

Текст под заголовками *Солнечная система* и *Возникновение планет* являются общими для всех вариантов.

Планеты солнечной системы согласно варианту задания.

Выполните следующие операции по форматированию текста.

1. Настройте стили:

Заголовок 1: Arial, 26 пт, красный, полужирный, по центру, интервал после - 12 пт;

Заголовок 2: Courier Сут, 18 пт, синий, полужирный, по центру, интервал перед/после – 3 пт/3 пт;

Заголовок 3: Times New Roman, 16 пт, зеленый, полужирный курсив, по левому краю, отступ слева - 3 см, интервал после - 6 пт;

на основе стиля Заголовок 4 создайте стиль **Основные данные:** Times New Roman, 14 пт, курсив, двойное подчеркивание, разряженный 2 пт, отступ первой строки – 1,25 см, интервал перед/после – 3 пт/3 пт, Уровень 4;

на основе стиля **Заголовок 4** создайте стиль **Спутники**: Arial, 14 пт, отступ первой строки – 1,25 см, Уровень 4.

2. Для приведенных ниже заголовков примените стиль **Заголовок 1**:
Солнечная система, Солнце.
3. Для приведенных ниже заголовков примените стиль **Заголовок 2**:
Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон.
4. Для приведенных ниже заголовков примените стиль **Заголовок 3**:
Внутреннее строение, Поверхность Солнца, Смерть Солнца, Возникновение планет.
5. Для заголовка Основные данные примените стиль **Основные данные**.
6. Для приведенных ниже заголовков примените стиль **Спутники**:
Спутник Земли, Луна, Спутники Марса, Спутники Юпитера, Спутники Сатурна, Спутники Урана, Спутники Нептуна, Спутник Плутона
7. Поместите в документ, используя Интернет, изображения планет и спутников. Сделайте подписи и нумерацию рисунков.
8. Пронумеруйте страницы (на первой номер отсутствует).
9. Создайте в начале документа на отдельной странице оглавление.

Текст для набора в среде MS Word

Солнечная система

Солнечная система состоит из Солнца и множества небесных тел, вращающихся вокруг него по орбитам. Среди этих небесных тел девять известных планет, 64 известных спутника, астероиды, кометы, метеороиды и огромное количество межзвездного газа и пыли. Солнце крупнее всех других тел Солнечной системы, так что его гравитационное притяжение держит их на постоянных орбитах, не отпуская от себя.

Планеты движутся вокруг Солнца в одном направлении по эллиптическим орбитам. Орбита Плутона представляет собой наиболее вытянутый эллипс. Часть его пути вокруг Солнца проходит внутри орбиты Нептуна. Все планеты и большинство их спутников перемещаются приблизительно в одной плоскости, за исключением Меркурия и Плутона – их орбиты наклонны.

Во все стороны от Солнца непрерывно разносится так называемый солнечный ветер, состоящий из электрически зараженных частиц. Пронесясь со скоростью более 400 км/с, он создает электрические потоки внутри гигантского магнитного «пузыря», называемого гелиосферой. Гелиосфера защищает Солнечную систему от космических лучей, исходящих из межзвездного пространства. Она кончается на расстоянии 18 млрд. км от Солнца. Это и есть граница Солнечной системы.

Возникновение планет

Жизнь в Солнечной системе начиналась в облаке газа и пыли, дрейфовавшем по просторам Галактики (Млечного Пути). Ударная волна, прока-

тившаяся в космическом пространстве в результате вспышки сверх новой звезды, заставила облако сжаться под влиянием его собственной гравитации.

Через 100000 лет сжавшееся облако превратилось во вращающийся диск. Под давлением закручивавшихся спиралью газа и пыли, центр облака все более разогревался и уплотнялся. Вскоре он развился в новую звезду – Солнце.

В отдалении от этой центральной топки, частицы пыли начали сцепляться, как снежинки, превращаясь в камешки, а затем в огромные глыбы, диаметром в несколько километров – так называемые планетезимали. Они сталкивались друг с другом, увеличиваясь в размерах, как снежный ком. Так образовались четыре внутренние каменные планеты – Меркурий, Венера, Земля и Марс – и ядра четырех газовых гигантов – Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна.

Солнечный ветер разогнал остатки пыли и газа вместе с атмосферой четырех внутренних планет. Планеты-гиганты, расположенные вдалеке от области самых сильных порывов солнечного ветра, сумели удержать при себе толстые покрывала газа.

Гравитация Юпитера стала причиной того, что ближайшие планетезимали имели тенденцию скорее к разрушению друг друга, чем к соединению в вещь одну планету. В результате возник пояс каменных осколков – астероидов.

Планета – это крупное небесное тело, движущееся по орбите вокруг звезды. Она может состоять из скальных пород, металла, жидкости, газа. Планеты не излучают света, они отражают свет центральной звезды.

В нашей Солнечной системе девять планет. В их число входит и Земля. Астрономы, наблюдая другие звезды, приходят к выводу, что и у них тоже имеются планеты. Так что во всей Вселенной могут существовать миллиарды планет.

Планеты солнечной системы

Вариант 1

Солнце

Солнце – обыкновенная звезда. Она имеет особое значение только для нас, Землян, так как без Солнца была бы невозможна жизнь. И все же это всего лишь одна из миллиардов звезд млечного Пути, являющегося, в свою очередь, одной из миллиардов галактик Вселенной. По звездным масштабам Солнце имеет довольно скромные – меньше среднего – размеры. Некоторые астрономы относят его к разряду желтых карликов. Однако в сравнении с планетами Солнце громадно. Оно содержит в себе более 99% всего вещества Солнечной системы. Его диаметр, составляющий 1400000 км, более чем в 100 раз превышает диаметр Земли. Солнце представляет собой вращающийся шар чрезвычайно горячего газа, в основном водорода (3/4 всей массы) и гелия. Оно производит огромное количество энергии, сжигая каждую секунду около 4 млн. тонн водорода.

Внутреннее строение

В центре Солнца находится ядро – область невероятного давления (в 200 млрд. раз большего, чем на Земле) и высочайшей температуры – около 15 млн. °С. Это ядерная топка Солнца, где производится энергия, поддерживающая его свечение. Атомы водорода сливаются воедино и образуют гелий. Энергия, выделяющаяся в результате этой реакции, исходит из ядра через зону лучистого переноса в конвекционную зону. Здесь, в постоянном круговращении, раскаленный газ, кипя, поднимается на поверхность, чтобы слегка охладиться и снова опуститься вниз для повторного разогрева.

Поверхность Солнца

Внешняя оболочка Солнца, фотосфера, имеет толщину всего около 500 км, ее температура 5500 °С, т.е. она намного холоднее ядра. Фотосфера находится в постоянном движении, как кипящая вода в чайнике. Сотни тысяч пылающих газовых струй – спикул взлетают на высоту до 10000 км в атмосферу Солнца, называемую хромосферой.

Невидимые магнитные силовые линии, окружающие солнечный шар, являются причиной многих его необычных свойств. Огромные огненные арки, называемые протуберанцами, могут удерживаться над поверхностью Солнца силой магнетизма. Когда магнитное поле смещается, происходят вспышки на Солнце – внезапные мощные выбросы энергии. В местах резкого усиления магнитного поля образуются темные, менее горячие области (около 4300 °С), известные как солнечные пятна.

Смерть Солнца

Примерно через 7 млрд. лет, когда запасы солнечного топлива для производства энергии – водорода – начнут истощаться, Солнце увеличится до размеров гораздо более крупной и более яркой звезды – красного гиганта, поглотив орбиту Меркурия, а может быть, и Венеры. Когда это произойдет, океаны и атмосфера Земли исчезнут, а ее каменистая поверхность будет находиться в расплавленном состоянии при температуре 1500 °С. В конце

концов, внешние слои солнечного шара рассеются в космическом пространстве. Все, что останется от самого Солнца, будет сначала маленькой, чрезвычайно плотной звездой (белым карликом), которая затем окончательно истощится и остынет (превратится в черный карлик).

Вариант 2

Меркурий

Меркурий – ближайшая к Солнцу и предпоследняя по величине планета Солнечной системы. Из-за близости к солнцу Меркурий трудно наблюдать с Земли. Его можно видеть низко над горизонтом на рассвете или в вечернем небе рядом с Солнцем.

Поверхность Меркурия очень похожа на поверхность нашей Луны. Голая и каменистая она сплошь покрыта кратерами от метеоритов, падавших на планету в течение первого миллиарда лет существования планеты. Расплавленная в начале, поверхность Меркурия сжималась по мере охлаждения после затихания метеоритного дождя, отчего появились «морщины» – протяженные горные цепи. Так как на планете нет ветра или воды, которые могли бы подвергнуть скалы эрозии, ландшафт Меркурия с тех пор не переменялся.

Орбита Меркурия имеет необычную форму. У всех остальных планет, за исключением Плутона, орбиты почти круговые, а у меркурия эллиптическая – больше похожа на овал. Кратчайшее расстояние между Меркурием и Солнцем составляет 46 млн. км, а наибольшее 70 млн. км.

Разница температур на поверхности Меркурия огромная. Дневная сторона, обращенная к Солнцу, нагревается выше 400 °С, а ночное время (длящееся около 59 земных суток) при отсутствии на планете атмосферы, которая удерживала бы тепло, температура может упасть до – 170 °С.

Меркурий самая плотная планета, не считая Земли. Он имеет большое металлическое ядро, состоящее из железа и никеля и окруженное тонкой оболочкой скальных пород. Самая заметная черта ландшафта Меркурия – тысячи кратеров. Крупные метеориты, падающие из космоса, образовали на поверхности меркурия кратеры диаметром во много километров. Внутри некоторых из них встречаются кратеры поменьше. Так как атмосфера на планете практически отсутствует, небо Меркурия остается черным даже в дневное время.

Основные данные

Диаметр:	4880 км
Продолжительность суток:	58,6 земных суток
Продолжительность года:	88 земных суток
Средняя удаленность от Солнца:	58 млн. км
Температура поверхности:	от -180 до +480 °С
Состав атмосферы:	следы гелия
Спутники:	нет

Вариант 3

Венера

Схожая по размерам с Землей, Венера окружена густыми облаками, состоящими из капель смертоносной серной кислоты. Облачный покров планеты отражает лучи Солнца от ее поверхности, Венера светит очень ярко и хорошо видна на ночном небе.

Венера покрыта густыми облаками. Кружась над планетой, они огибают ее всего за четыре дня. Задерживаемая слоем облаков толщиной около 25 км, основная часть солнечного света не достигает поверхности. Но другой вид излучения Солнца, называемый инфракрасными лучами, проникает сквозь атмосферу, которая, однако, не дает отраженным лучам выйти в открытый космос, и поэтому Венера – самая горячая планета в Солнечной системе. Температура на ее поверхности выше точки плавления свинца. Космический исследователь, оказавшийся на Венере, мог бы погибнуть сразу от нескольких причин: он задохнулся бы в атмосфере, состоящей из углекислого газа, растворился в кислоте, расплющился под чудовищным атмосферным давлением, в 90 раз превышающем земное, и просто превратился бы в пепел.

Под покровом облаков на безжизненной поверхности Венеры разбросаны десятки тысяч вулканов (некоторые из них, возможно, еще активны), окруженных обширными лавовыми полями. Потоки лавы проложили на поверхности каналы, похожие на высохшие русла рек. Там, где лава, поднимаясь на поверхности и разливаясь во все стороны, застывала, образовались странные куполообразные вулканы, прозванные «блинами».

Венера вращается вокруг своей оси очень медленно. Один такой оборот занимает у нее больше времени, чем оборот вокруг Солнца. Поэтому относительно других планет, кроме Плутона, она вращается в обратном направлении.

Внутреннее строение Венеры подобно земному, хотя ее металлическое ядро гораздо больше, чем у Земли.

Основные данные

Диаметр:	12105 км
Продолжительность суток:	243 земных суток
Продолжительность года:	225 земных суток
Средняя удаленность от Солнца:	108 млн. км
Температура поверхности:	490 °C
Состав атмосферы:	углекислый газ, следы азота
Спутники:	нет

Вариант 4

Земля

Наша Земля – самая крупная из внутренних планет. Это третья по счету от Солнца планета. 71 % ее поверхности занимают океаны. Вода присутствует и в атмосфере в виде мелких капелек или частичек льда, составляю-

щих облака, а также образует ледяные покровы в полярных и высокогорных районах.

Вода в жидком состоянии необходима для жизни на Земле, единственном небесном теле в Солнечной системе, где жизнь существует. Расстояние между Землей и Солнцем – не слишком большое и не слишком малое – обеспечивает как раз нужное количество тепла. Земная атмосфера удерживает достаточно солнечной энергии, позволяя при этом избежать температурных эксцессов. Она к тому же защищает Землю от губительной солнечной радиации и выступает в роли щита, хранящего земную поверхность от метеоритных дождей.

В центре Земли находится раскаленный шар из твердого железа, окруженный расплавленным железом. Затем расположен толстый слой мантии, состоящий из скальных пород, а над ним тонкая каменная кора.

При вращении жидкого внутреннего ядра Земли возникают электрические токи, создающие магнитное поле нашей планеты. Магнитное поле защищает Землю от солнечного ветра.

Внешняя оболочка Земли, состоящая из скальных пород земной коры и частично расплавленной верхней мантии, делится приблизительно на 15 отдельных частей, именуемых тектоническими плитами. Они очень медленно перемещаются по земной поверхности, временами сталкиваясь и притираясь друг к другу. Поблизости от тех мест, где края плит соприкасаются, происходят извержения вулканов и землетрясения.

В отличие от безжизненных ландшафтов других планет значительная часть земной поверхности покрыта растительностью – лесами, кустарниками, лугами. Различие климатических зон определяет разнообразие видов растений и животных, населяющих разные районы Земли. На больших пространствах заметно влияние жизнедеятельности человека: множатся сельскохозяйственные угодья, дороги, города. Земная суша постоянно меняет свой вид под воздействием погоды и перемещения воды и льда.

Основные данные

Диаметр:	12756 км
Продолжительность суток:	23 часа 56 минут
Продолжительность года:	365,26 суток
Средняя удаленность от Солнца:	149,7 млн. км
Температура поверхности:	от -70 до +55 °C
Состав атмосферы:	кислород, водяные пары
Спутники:	1

Спутники Земли:

Луна

Луна – не звезда и не планета. А шар скальной породы, обращающийся вокруг Земли и совершающий один оборот приблизительно за 27 суток. Это самый яркий объект на ночном небе, хотя светится он отраженным от Солнца светом.

Возможно, Луна возникла более 4 млрд. лет назад, когда крупное небесное тело, или планетезималь, столкнулось с недавно сформировавшейся Землей. Столкновение разбросало в космосе огромное количество осколков, которые впоследствии слились воедино, образовав Луну.

Совершенно безжизненная поверхность Луны состоит из покрытых кратерами плоскогорий и обширных равнин.

Внутреннее строение Луны похоже на строение Земли, но ее кора толще земной и не разделена на тектонические плиты.

Воздуха и воды в жидком состоянии на Луне нет, поэтому жизнь растений и животных там не возможна. Мертвый лунный ландшафт изрыт кратерами, возникшими в результате падения метеоритов. Разбросанные осколки отставили полосы, расходящиеся лучами от некоторых кратеров. На Луне есть и обширные, ровные лавовые поля. Древние астрономы считали их морями. По традиции мы до сих пор называем их морями.

Основные данные

Диаметр:	3476 км
Продолжительность суток:	27,3 земных суток
Средняя удаленность от Земли:	108 млн. км
Температура поверхности:	от -155 до +105 °С
Состав атмосферы:	отсутствует

Вариант 5

Марс

Хотя Марс намного меньше Земли, у двух этих планет есть схожие черты. Стуки Марса лишь ненамного дольше наших, и угол наклона его оси говорит о том, что на Марсе, как и на Земле, сменяют друг друга четыре времени года. Дневные температуры на экваторе в середине лета могут достигать 25 °С. Иногда наблюдаются тонкие облака водяных паров и утренний иней на поверхности планеты. Как и на земле, на Марсе есть вулканы, горы, пересохшие русла рек, глубокие овраги, пустыни и полярные ледяные шапки.

Поэтому Марс считается единственной планетой, помимо Земли, где когда-либо могла существовать жизнь. Однако анализ почвы, произведенный космическими зондами «Викинг»-1 и 2, опускавшимися на планету в 1976 году, и «Патфайндер» в 1997-м, не обнаружил никаких признаков прошлой или настоящей жизни.

Марс – голая, пустынная планета. Ее красноватый цвет объясняется пылью оксида железа (похожей на ржавчину). Время от времени на поверхности появляются обширные темные пятна. Это пространства обнаженной скальной породы, открывающиеся в результате сдувания ветрами пылевого покрытия. Элементы марсианского пейзажа иногда поражают своей грандиозностью. На этой планете обнаружены высочайшие горы Солнечной системы и самый глубокий ее каньон – долина Маринера.

Равнины Марса прорезаны долинами и каналами. Наличие отложений ила, оставленных водой, свидетельствует о том, что на Марсе когда-то существовали реки, озера и даже моря. Теперь же вода на поверхности осталась только в виде полярных ледяных шапок. Остальная вода могла либо рассеяться в космическом пространстве ввиду слабой гравитации Марса, либо скрыться в глубинном ледяном слое под поверхностью.

У Марса довольно низкая плотность и очень слабое магнитное поле. Это говорит о том, что железный шар в его ядре сравнительно невелик.

Основные данные

Диаметр:	6797 км
Продолжительность суток:	24,6 часа
Продолжительность года:	687 земных суток
Средняя удаленность от Солнца:	228 млн. км
Температура поверхности:	от -120 до +25 °С
Состав атмосферы:	углекислый газ, следы азота
Спутники:	2

Спутники Марса:

Фобос, Деймос.

Вариант 6

Юпитер

Юпитер – самая большая планета Солнечной системы. Способный вместить в себя более 1300 таких планет, как Земля, Юпитер массивнее всех остальных планет, вместе взятых. Наряду с Сатурном, Ураном и Нептуном он относится к разряду газовых гигантов, так как состоит в основном из газа и не имеет твердой поверхности.

Живописные разводы красного, коричневого, желтого и белого цветов на поверхности Юпитера вызваны присутствием серы и фосфора в его бурлящей атмосфере. Красивые, постоянно меняющиеся узоры на поверхности Юпитера создаются мощными ветрами. Чрезвычайно быстрое вращение Юпитера вокруг оси, вероятно, служит причиной разделения облаков на разноцветные зоны (более светлые полосы) и пояса (более темные полосы), а также отвечает за постоянно бушующие в атмосфере грозы. Грозовой областью является самая заметная достопримечательность Юпитера – Большое Красное Пятно. Это пятно способное вместить две Земли – гигантская штормовая область, гроза в которой продолжается по меньшей мере 300 лет. Ее верхний, облачный слой, вращается против часовой стрелки и совершает полный оборот примерно за 6 дней. Из-за быстрого вращения планета немного шире в районе экватора, так что диаметр Юпитера между полюсами на 7500 км меньше.

Юпитер окружен системой колец, состоящих из темной пыли. Четыре из его спутников крупнее планеты Плутон

Каменное ядро Юпитера окружает столь плотный слой водорода, что ему присущи свойства металла. Над ним расположен слой жидкого водорода, а еще выше – густая атмосфера.

Основные данные

Диаметр:	143884 км
Продолжительность суток:	9,8 часа
Продолжительность года:	11,8 земного года
Средняя удаленность от Солнца:	778 млн. км
Температура поверхности:	-150 °C
Состав атмосферы:	водород, гелий
Спутники:	16

Спутники Юпитера:

Метида, Адрастея, Амальтея, Фива, Ио, Европа, Ганимед, Каллисто, Леда, Гималия, Лиситея, Элара, Ананке, Карме, Пасифе, Синопе.

Вариант 7

Сатурн

Все четыре газовых гиганта имеют кольца, но только кольца Сатурна видны с Земли даже в небольшой телескоп. Кольца состоят из миллиардов ледяных и каменных обломков, от глыб величиной с дом до крошечных осколков со снежинку. Толщина колец составляет всего несколько десятков

метров. Некоторые астрономы считают, что кольца Сатурна – это обломки спутника, разрушенного пролетавшей мимо кометой.

Три кольца можно различить с Земли. Внешнее (кольцо А) отделено от двух других, расположенных внутри него (В и С), промежутком, называемым щелью Кассини. За кольцом А зафиксированы менее заметные кольца и каждое из них в свою очередь делится на тысячи более мелких колец.

Внутреннее строение Сатурна похоже на строение Юпитера.

У Сатурна внушительная семья спутников, многие из которых представляют собой небольшие, неправильной формы тела, подчас имеющие общую орбиту.

Основные данные

Диаметр:	120514 км
Продолжительность суток:	10,2 часа
Продолжительность года:	29,5 земного года
Средняя удаленность от Солнца:	1427 млн. км
Температура поверхности:	-180 °С
Состав атмосферы:	водород, гелий
Спутники:	18

Спутники Сатурна:

Пан, Атлас, Прометей, Пандора, Эпиметей, Янус, Мимас, Энцелад, Тетфия, Телесто, Калипсо, Диона, Елена, Рея, Титан, Гиперион, Япет, Феба.

Вариант 8

Уран

Уран был открыт в 1781 году. Гораздо позже астрономы обнаружили, что ось вращения Урана на 98° отклонена от вертикали, а это значит, что он движется по орбите вокруг Солнца почти на боку, как бы катясь по ней. Таким образом, во время 84-летнего путешествия по орбите на каждом полюсе поочередно тянется то очень длинный день, то долгая-долгая ночь.

Уран окружает семейство из 11 тонких колец, ни одно из которых не превышает 10 км и состоит из черных как смоль блоков и имеет толщину всего несколько метров. Кольца вращаются вокруг экватора планеты.

Сравнительно небольшое ядро Урана окружено вязким океаном воды с примесью аммиака. Его плотная атмосфера состоит в основном из водорода.

Основные данные

Диаметр:	51118 км
Продолжительность суток:	17,2 часа
Продолжительность года:	84 земного года
Средняя удаленность от Солнца:	2869 млн. км
Температура поверхности:	-210 °С
Состав атмосферы:	водород, гелий, метан
Спутники:	18

Спутники Урана:

Корделия, Офелия, Бианка, Крессида, Дездемона, Джульетта, Порция, Розалинда, Белинда, Пэк, Миранда, Ариэль, Умбриэль, Титания, Оберон ...

Вариант 9

Нептун

Нептун был открыт в 1946 году. Его крупнейший спутник – Тритон – был зафиксирован несколько дней спустя. Кроме этого, о Нептуне было известно очень мало, пока в 1989 году его не посетил космический зонд «Вояджер-2».

Ярко-голубая поверхность Нептуна почти лишена характерных черт. Когда планету фотографировал «Вояджер-2», можно было видеть, как в направлении противоположенном вращению Нептуна, быстро перемещается грозовая зона, названная Большим Темным Пятном (впоследствии оно исчезло). Ветер на Нептуне дует со скоростью 2000 км/ч.

Подобно другим газовым гигантам, Нептун имеет систему колец. Эти четыре едва заметных кольца состоят из темных льдистых частиц.

Синий цвет поверхности Нептуна вызван небольшим количеством метана, обнаруженного в его атмосфере. Белые полосы – это быстро движущиеся облака. Слой горячей воды с примесью аммиака и метана, окружает каменное ядро метана.

Основные данные

Диаметр:	49557 км
Продолжительность суток:	16,1 земных суток
Продолжительность года:	164,8 земного года
Средняя удаленность от Солнца:	4496 млн. км
Температура поверхности:	-220 °C
Состав атмосферы:	водород, гелий, метан
Спутники:	8

Спутники Нептуна:

Наяда, Таласса, Деспина, Галатhea, Лариса, Протей, Тритон, Нереида.

Вариант 0

Плутон

Плутон – самая маленькая, холодная и далекая планета Солнечной системы. Она была открыта последняя. Ее обнаружили в 1930 году. Плутон – единственная планета, которую не посетил «Вояджер-2», так что астрономы все еще мало знают о нем. Некоторые даже предполагают, что Плутон вовсе не планета, а комета.

Плутон плотнее ледяных спутников Урана и Нептуна. Это дает основание полагать, что он имеет сравнительно большое каменное ядро.

Поверхность Плутона, вероятно, представляет собой ледяную шапку из замерзшего азота, оксида углерода и метана. Возможно на ней есть кратеры от столкновения с каменными и ледяными глыбами. Солнце с Плутона

кажется просто яркой звездой. И все же оно посылает достаточно тепла, чтобы часть инея испарилась с поверхности и образовала чрезвычайно разреженную атмосферу. Самое крупное тело на черном небе – спутник Плутона Харон. Он чуть больше половины планеты и удален от нее всего лишь на 19640 км. Оба небесных тела вращаются в направлении, противоположенном вращению всех остальных планет, кроме Венеры.

Орбита Плутона очень вытянута. Она отстоит от Солнца на расстояние от 4400 до 7400 млн. км и на одном участке оказывается внутри орбиты Нептуна.

Основные данные

Диаметр:	2300 км
Продолжительность суток:	6,4 земных суток
Продолжительность года:	248 земных лет
Средняя удаленность от Солнца:	5914 млн. км
Температура поверхности:	-220 °C
Состав атмосферы:	возможно, азот и метан
Спутники:	1

Спутник Плутона:

Харон.

Задание 2

В среде MS Excel создайте файл и выполните вычисления согласно варианту задания.

Постройте диаграмму, наглядно отражающую данные таблицы задания.

Вариант 1

В приведенной ниже таблице вычислите с помощью известных вам функций минимальную и максимальную стоимость фруктов и овощей, средние значения этих стоимостей по каждому виду фруктов и овощей и по годам.

Динамика цен за кг фруктов/овощей за период 1999-2004гг.

Фрукт/овощ	Годы					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
банан	25,50р.	40,00р.	40,60р.	37,80р.	48,90р.	50,80р.
груша	28,30р.	36,30р.	49,00р.	49,50р.	60,00р.	73,00р.
капуста	11,00р.	10,50р.	10,00р.	12,00р.	13,00р.	15,00р.
картофель	6,70р.	7,50р.	8,70р.	8,90р.	9,00р.	16,70р.
киви	40,00р.	45,00р.	64,00р.	72,00р.	74,00р.	80,00р.
лук	12,40р.	11,00р.	11,00р.	10,80р.	10,80р.	11,00р.
морковь	4,30р.	4,60р.	4,80р.	5,30р.	6,80р.	10,30р.
огурец	62,00р.	69,00р.	75,00р.	79,50р.	83,00р.	92,00р.
свекла	5,00р.	6,00р.	6,00р.	7,00р.	9,00р.	13,00р.
томат	67,00р.	65,00р.	75,00р.	85,00р.	86,00р.	88,00р.
хурма	22,00р.	32,00р.	42,00р.	49,00р.	49,50р.	50,00р.
яблоко	25,00р.	29,00р.	36,00р.	54,00р.	59,85р.	65,00р.

Вариант 2

В приведенной ниже таблице вычислите с помощью известных вам функций минимальное и максимальное количество часов работы классов, а также средние значения отдельно по каждому классу и по дням недели.

Часы работы компьютерных классов по дням недели

Класс	День недели						
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
класс №1	10	12	10	10	12	8	
класс №2	12	12	8	10	10	8	
класс №3	6	6	10	10	5	10	
класс №4	6	10	10	8	12	12	
класс №5	8	9	12	4	8	6	
лекционный класс	5	5	5	5	5	5	
интернет-класс №1	10	12	10	10	12	8	
интернет-класс №2	8	10	12	12	10	8	

Вариант 3

В приведенной ниже таблице вычислите с помощью известных вам функций минимальную и максимальную цены на материнские платы, а также средние значения этих цен.

Материнские платы	у.е.	руб.
M/b Pentium VIA, VX, 256Kb pl,(MMX,K6,M2)	42	1 040 р.
M/b TRITON II VIA(VX) 90-233, MMX, 512Kb pl	46	1 139 р.
M/b TRITON TX 90-233,MMX,512Kb pl	54	1 337 р.
M/b Pentium 75-233 Tx pro II,512kb+Sound	59	1 460 р.
M/b Pentium VIA VP3 AGP 90-333, 512Kb	57	1 411 р.
M/b Pentium VIA MVP3, AGP 90-400, 512Kb, 100Mhz	68	1 683 р.
M/b ASUS HX, 512Kb 75-233Mhz, MMX	59	1 460 р.
M/b ASUS TX-97-E 512Kb 75-233Mhz	99	2 450 р.
M/b Pentium II i440LX, AGP, micro ATX	62	1 535 р.
M/b Pentium II 233-333 ATX, AGP	77	1 906 р.

M/b Pentium II 233-333 EX (для корпуса AT)	73	1 807 р.
M/b Pentium II 233-333 LX (для корпуса AT)	79	1 955 р.
M/b Pentium II BX, AGP, 100Mhz+3D Sound, AT	78	1 931 р.
M/b Pentium II BX, 8Mb SGRAM+3D Sound, AT	102	2 525 р.
M/b Pentium II ZX 300-450, AGP, 100 Mhz, AT	90	2 228 р.
M/b Pentium II BX 300-450, AGP, 100 Mhz, AT	93	2 302 р.
M/b Pentium II BX 300-550, ATX	99	2 450 р.
M/b ASUS Pentium II 233-333, P2L-B, AT	119	2 945 р.

Вариант 4

В приведенной ниже таблице вычислите с помощью известных вам функций минимальную и максимальную цены на видеоадаптеры, а также средние значения этих цен.

Видеоадаптеры		
	у.е.	руб.
SVGA 256Kb ISA	3,5	87 р.
SVGA 512Kb ISA	5	124 р.
SVGA VLB 1Mb	9	223 р.
SVGA PCI 1Mb	12	297 р.
SVGA PCI 1(2)Mb S3 TRIO64V+	15	371 р.
SVGA 1(2)Mb S3TRIO64V	14,5	359 р.
SVGA PCI 1(2)Mb S3 TRIO64 V2/DX	15,2	376 р.
SVGA PCI 2Mb S3 Virge DX	20,3	502 р.
SVGA PCI 2(4)Mb S3 Virge DX	21,2	525 р.
SVGA PCI 4Mb S3 Virge DX	23,5	582 р.
SVGA PCI2Mb Diamond 3D Edge+Sound 16	41	1 015 р.
SVGA 2(4)Mb ET-6000	28	693 р.
SVGA AGP 4Mb SGRAM S3 Trio 3D	24,5	606 р.
SVGA AGP 4Mb SGRAM Rendition V2200	29,5	730 р.
SVGA AGP 4Mb S3 Virge GX2	34	842 р.
SVGA AGP 8Mb Intel i740	46	1 139 р.

Вариант 5

Ввести данные таблицы и выполнить расчеты по формуле:

Объем конуса равен $\frac{\pi}{3} r^2 H$

	A	B	C
1	радиусы	r1	r2
2		3	4
3	Вычисление объема конуса с разными радиусами основания		
4	высота H	V(r1)	V(r2)
5	1	9,424778	16,75516
6	2	18,84956	33,51032
7	3	28,27433	50,26548
8	4	37,69911	67,02064
9	5	47,12389	83,7758
10			

Вариант 6

Ввести данные таблицы и выполнить расчеты по формуле:

Объем фигуры равен $\sqrt{\left| R^2 - \left(\frac{x}{2\pi} \right)^2 \right|}$

	A	B	C
1	радиусы	r1	r2
2		3	4
3	Вычисление объема фигуры с разными радиусами		
4	высота H	V(r1)	V(r2)
5	1	2,55589	3,67867
6	2	0,93253	2,47596
7	3	3,63409	2,49131
8	4	5,52073	4,84545
9	5	7,25845	6,75907
10			

Вариант 7

Ввести данные таблицы и выполнить расчеты по формуле: $\frac{x^y}{k} - \sqrt{2|x-y|}$

коэффициент k	9,56	
Показатели		$\frac{x^y}{k} - \sqrt{2 x-y }$
x	y	
5	8	40 857,91
6	3	20,14
7	9	4 221 086,60
3	4	7,06
2	6	3,87
6	5	811,97
5	8	40 857,91
4	3	5,28

Вариант 8

Ввести данные таблицы и выполнить расчеты по формуле: $\sqrt{\sqrt{x}} + \frac{x^3}{d}$

коэффициенты	d1	5
	d2	2
Показатель	$\sqrt{\sqrt{x}} + \frac{x^3}{d1}$	$\sqrt{\sqrt{x}} + \frac{x^3}{d2}$
x		
5	26,495	63,995
6	44,765	109,565
7	70,227	173,127
3	6,716	14,816
2	2,789	5,189
1	1,200	1,500
15	676,968	1 689,468
4	14,214	33,414

Вариант 9

Ввести данные таблицы и выполнить расчеты по формуле: $\frac{k * (|x - y|)!}{n}$

	A	B	C	D
1	коэффициенты			
2	k1	k2	<i>n</i> – количество элементов в столбце <i>x</i> , вычисляется с помощью функции СЧЕТ	
3	5	2		
4				
5	Показатели		$\frac{k1 * (x - y)!}{n}$	$\frac{k2 * (x - y)!}{n}$
6	x	y	<i>n</i>	<i>n</i>
7	5	8	3,75	1,50
8	6	3	3,75	1,50
9	7	9	1,25	0,50
10	3	4	0,63	0,25
11	2	6	15,00	6,00
12	6	5	0,63	0,25
13	5	8	3,75	1,50
14	4	3	0,63	0,25

Вариант 0

В приведенной ниже таблице вычислите с помощью известных вам функций минимальный и максимальный объем производства, средние значения по каждому наименованию и по годам.

Динамика объемов производства колбасных изделий, т

Наименование изделий	Объем производства (т)				
	2011	2012	2013	2014	2015
Колбаса пермская, п/к, 1с	6	9	4	5	2
Колбаса одесская п/к, 1с	12	13	10	10	9
Колбаса краковская, п/к, в/с	4	9	5	9	3
Колбаски охотничьи, п/к, в/с	2	9	8	9	7
Колбаса сервелат п/к, в/с	3	10	7	10	8

4.3. Методические указания к выполнению практических заданий

Общие сведения о MS Word

MS Word – это мощный текстовый процессор, который можно использовать для создания документов любой сложности.

Документ MS Word обладает большими функциональными возможностями. Он может содержать различные объекты: рисунки; диаграммы; таблицы; сноски; списки; колонтитулы; формулы.

В одно из многих полезных свойств Word входит автоматическая коррекция текста по границам, автоматический перенос слов, автосохранение текста в определенные интервалы времени, наличие макетов и шаблонов.

Шаблоны значительно упрощают и ускоряют процесс создания стандартных документов, деловых писем, резюме, автобиографий, расписаний и т.п.

Редактор Word обеспечивает поиск заданного слова или фрагмента в документе, а также замену его на указанный образец. Наличие закладки в тексте значительно ускоряет переход к нужной информации.

При помощи макрокоманд можно автоматизировать процессы форматирования текста или создания встроенных объектов, таких как базы данных, графики, музыкальные модули и мультимедийные объекты.

Некоторые приемы при создании документа с элементами форматирования

Для создания таблицы существуют два основных способа:
с помощью команды "Добавить таблицу" и с помощью команды "Нарисовать таблицу". Так же таблицу можно получить, создав её предварительно в табличном процессоре MS Excel.

Ввод, перемещение, удаление, копирование информации в таблице производится обычным способом.

Можно регулировать ширину и высоту ячейки, задать параметры форматирования границ таблицы, а также параметры форматирования информации в ячейках.

Для операций с ячейками они выделяются, затем выбираются соответствующие команды контекстного меню. Для операций с элементами таблицы можно использовать кнопки на панели инструментов «Макет».

При добавлении и удалении элементов таблицы добавляется и удаляется столько элементов, сколько было предварительно выделено.

Буквица – это первая буква абзаца, оформленная особым образом. Буквицей часто украшают вступительные фрагменты документов в газетных и журнальных статьях. Параметры Буквицы задаются в соответствующем диалоговом окне и определяют положение буквицы относительно других слов в абзаце, размер буквицы в строках, расстояние от буквицы до текста и её шрифт. Диалоговое окно Буквица открывается командой меню Формат.

Кнопка "Добавить объект Word Art" предназначена для создания фигурного текста. Полученный фигурный текст будет являться графическим объектом.

Общие сведения о MS Excel

Электронные таблицы предназначены для всесторонней обработки данных, представленных в табличной форме. Они предоставляют пользователю широкие возможности по арифметической, логической и статистической обработке данных с помощью формул, а также большого набора встроенных функций и функций пользователя.

Табличные процессоры предлагают удобные средства финансового и статистического анализа; графической интерпретации данных; возможность работы с базами данных и списками; автоматизации обработки информации с помощью макросов, а также по обмену данными с другими приложениями. Самым популярным на сегодняшний день среди программ табличной обработки данных является MS Excel.

Возможность использования формул и функций является одним из важнейших свойств программы обработки электронных таблиц Excel.

Функции – это специальные, заранее созданные формулы, которые позволяют легко и быстро выполнять сложные вычисления. Для удобства работы с функциями в среде Excel предусмотрен **Мастер функций**.

MS Excel позволяет построить множество стандартных встроенных функций. **Мастер функций** предлагает выбрать функцию из категорий.

Категории функций: «Финансовые»; «Дата и время»; «Математические»; «Статистические»; «Ссылки и массивы»; «Работа с базой данных»; «Текстовые»; «Логические»; «Проверка свойств и значений».

Функция СУММ суммирует множество чисел. Имеет следующий синтаксис = СУММ (аргумент). Аргументом может быть числа, диапазон ячеек или ссылок на ячейки.

Например: =СУММ(A1:A10)

Функции Минимум, Максимум и Среднее значение позволяют определить минимум, максимум и среднее арифметическое значение в указанном диапазоне ячеек.

Функции игнорируют текстовые и логические значения, а также пустые ячейки (нулевые значения учитываются).

Функции для расчета максимальных, минимальных и средних показателей имеют следующий вид:

=МАКС(A1:A10)

=МИН(A1:A10)

=СРЗНАЧ(A1:A10)

Диаграммы в среде MS Excel

Диаграммы являются одним из наиболее эффективных способов представления данных электронных таблиц. В интегрированной системе Excel имеется обширный набор инструментариев по их созданию. Конструктор диаграмм, включенный в программу Excel, позволяет разрабатывать диа-

граммы "презентационного качества", включая трехмерные графики. Введение диаграмм в документы улучшает их вид.

Всего в программе Excel может быть подготовлено 10 типов диаграмм: гистограмма, линейная, график, круговая, X,Y-точечная, смешанная, радар, кольцевая, с областями, поверхность.

Выбирается внешний вид диаграммы на кнопках панели инструментов.

Гистограмма – это диаграмма, которая графически отображает информацию о распределении величин. Гистограмма может служить материалом для сравнительного анализа информации таблицы. Гистограмма достаточно наглядно показывает максимальные и минимальные значения. На рис.1 приведен пример объемной гистограммы.

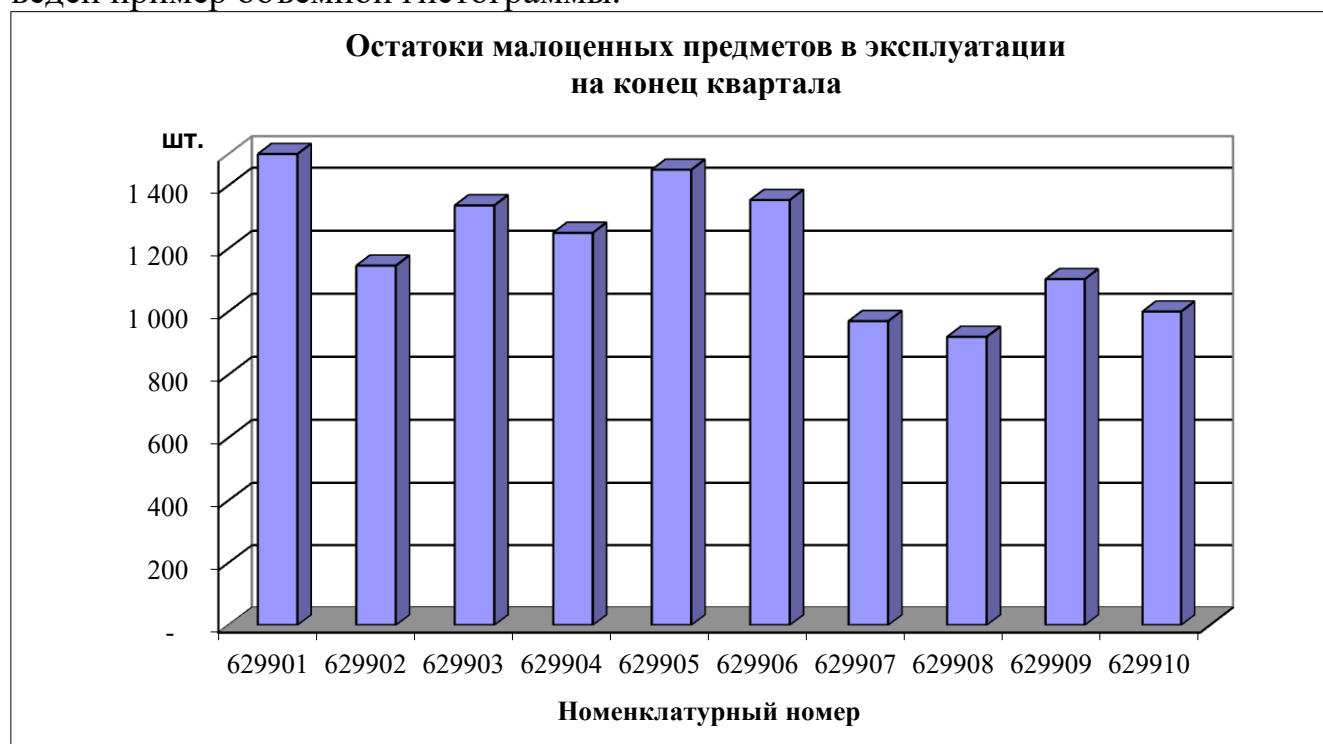


Рис. 1. Гистограмма для анализа остатков малоценных предметов

ЗАДАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для более глубокого изучения теоретического и практического материала дисциплины по всем темам рекомендуется изучение основных литературных источников, представленных в таблице.

Для проверки степени усвоения учебного материала дисциплины «Информатика» обучающимся предлагается тестовое задание, которое содержит 45 вопросов и перечень ответов, из которых только один является правильным (проверить правильность ответов можно по таблице правильных ответов в конце тестового задания).

- 1. Система счисления, которая лежит в основе способа хранения информации в ЭВМ:**
 - a) десятичная;
 - b) восьмеричная;
 - c) шестнадцатеричная;
 - d) двоичная.

- 2. Информационная система – это:**
 - a) совокупность средств, методов и персонала;
 - b) комплекс технических средств;
 - c) совокупность программ;
 - d) систематизированный массив информации.

- 3. Программный комплекс Microsoft Office – это:**
 - a) инструментарий технологий программирования;
 - b) прикладное программное обеспечение;
 - c) инструментарий создания Web-страниц;
 - d) система для принятия стратегических решений.

- 4. Информационная технология – это:**
 - a) то же, что информационная система;
 - b) средства и методы получения информации нового качества;
 - c) запись информации на магнитный носитель;
 - d) преобразование данных из аналоговой формы в цифровую и наоборот.

- 5. Отличие автоматизированной системы от автоматической состоит:**
 - a) в активной роли человека;
 - b) в управлении устройствами разных типов;
 - c) в объемах выполняемых расчетов;
 - d) в различных типах вычислительной техники.

- 6. Архитектура компьютеров, работа которых основана на принципах деятельности человеческого мозга, называется:**

- a) фон-неймановская;
- b) традиционная;
- c) нейрокомпьютеры;
- d) ноутбуки.

7. Хранилище данных строится на основе:

- a) различных источников данных, включая не структурированные;
- b) реляционных баз данных;
- c) объектных баз данных;
- d) только структурированной информации.

8. Какое определение информационного потока является верным:

- a) физическое перемещение информации от одного сотрудника к другому;
- b) процесс преобразование информации, например, бухгалтерская проводка;
- c) компьютер, обеспечивающий пользователя ресурсами сети;
- d) динамический массив данных, размер которого нарастает.

9. Количество ячеек в диапазоне A1:C5 таблицы MS Excel:

- a) 15;
- b) 10;
- c) 5;
- d) 12.

10. В формуле MS Excel =\$A\$1+\$F\$2 используются ссылки:

- a) относительные;
- b) внешние;
- c) абсолютные;
- d) объемные.

11. Сервер – это:

- a) компьютер, обеспечивающий пользователя ресурсами сети;
- b) устройство, осуществляющее связь пользователя с компьютером;
- c) основное вычислительное устройство компьютера;
- d) устройство, управляющее ходом вычислений и выводом информации.

12. Технология ОС Windows, позволяющая переместить объект с помощью мышки, называется:

- a) Plug-and-Play;
- b) облачная технология;
- c) OLE- II;
- d) Drag-and-Drop.

13. ИТ действуют как орудие повышения производительности если:

- a) предприятие занимается производством и предоставлением информационных продуктов и услуг;
- b) использование ИТ обеспечивает инновациям максимальную тиражируемость и масштабируемость;
- c) внедряются самые современные ИТ;
- d) внедряются самые дорогостоящие ИТ.

14. Мультимедийный компьютер – это:

- a) компьютер, к которому подключено множество других;
- b) позволяющий работать с графикой, видео-, аудио- и другими информационными средами;
- c) позволяющий производить большие объемы вычислений;
- d) хранящий большие объемы информации.

15. MS Access используется для управления:

- a) складскими операциями;
- b) проектами
- c) базами данных;
- d) сетями.

16. В основе построения баз данных, с которыми работает MS Access, лежит модель:

- a) сетевая;
- b) иерархическая;
- c) реляционная;
- d) даталогическая.

17. Для ввода, отображения и редактирования данных в MS Access служит следующий объект базы данных:

- a) модуль;
- b) запрос;
- c) форма;
- d) отчет.

18. Для установления соответствия между таблицами базы данных необходимо:

- a) индексирование;
- b) группировка;
- c) сортировка;
- d) связывание данных.

19. Запросы базы данных можно формировать на основе объектов:

- a) отчетов;
- b) модулей;

- c) таблиц и запросов;
- d) форм.

20. Системы искусственного интеллекта – это:

- a) системы, умеющие мыслить;
- b) моделирующие результаты мыслительной деятельности человека;
- c) создающие произведения искусства;
- d) искусственный разум.

21. Двоичное число 101 в десятичной системе счисления:

- a) 7;
- b) 5;
- c) 10;
- d) 11.

22. Верное высказывание:

- a) сканер - устройство ввода;
- b) принтер - устройство ввода и вывода
- c) клавиатура - устройство ввода и вывода;
- d) CD-ROM - устройство вывода.

23. Системный блок компьютера включает в себя:

- a) сканер;
- b) монитор;
- c) принтер;
- d) устройство управления.

24. Корпоративная информационная система – это:

- a) информационная система крупной фирмы со сложной территориальной структурой;
- b) информационная система финансового подразделения фирмы;
- c) информационная система для менеджеров;
- d) информационная система для маркетинга.

25. Десятичному числу 7 в двоичной системе соответствует число:

- a) 111;
- b) 100;
- c) 001;
- d) 101.

26. Потеря достоверности информации – это:

- a) утечка информации;
- b) искажение информации;
- c) запаздывание информации;

d) переполнение данных.

27. Компоненты единого информационного пространства обеспечивающие доступ к информационным ресурсам - это:

- a) организационные структуры;
- b) ресурсы компьютера;
- c) средства информационного взаимодействия;
- d) ресурсы предприятия.

28. Средой для информационных технологий является:

- a) база данных;
- b) текстовый редактор;
- c) компьютерная сеть;
- d) информационная система.

29. Структура таблицы базы данных изменится, если:

- a) добавить или удалить запись;
- b) изменить тип связи;
- c) поменять порядок следования записей;
- d) добавить или удалить поле.

30. Накапливание опыта специалистов происходит в системах:

- a) делопроизводства;
- b) знаний;
- c) учета кадров;
- d) обработки транзакций.

31. Одно или несколько полей, комбинация значений которых однозначно определяет каждую запись базы данных, называют:

- a) надписью;
- b) маской;
- c) ключом;
- d) индексом.

32. Элемент, предназначенный для выполнения вычислений в MS Access, имеет тип:

- a) поле;
- b) свободная рамка объекта;
- c) присоединенная рамка объекта;
- d) надпись.

33. Что является элементарной единицей логической организации данных, которая соответствует неделимой единице информации в MS Access:

- a) запись;
- b) поле;
- c) таблица;
- d) формула.

34. Для хранения данных в MS Access предназначен объект базы данных:

- a) форма;
- b) отчет;
- c) таблица;
- d) модуль.

35. Объект базы данных, представляющий собой программу действий, выполняемых в ответ на некоторое событие, – это:

- a) форма;
- b) отчет;
- c) запрос;
- d) макрос.

36. Не существует следующего типа ключевого поля:

- a) счетчик;
- b) простой ключ;
- c) маска;
- d) составной ключ.

37. Свойство «маска ввода» предназначено для задания:

- a) размера поля;
- b) типа поля;
- c) формата представления данных;
- d) числа десятичных знаков.

38. К справочно-правовой системе относится программа:

- a) Яндекс;
- b) Дубль-Гис;
- c) Медиамаркет;
- d) Консультант Плюс.

39. Самыми оптимальными комплексами защиты от несанкционированного доступа к информации считаются:

- a) аппаратно-программные;
- b) программные;
- c) компьютерные;

d) сетевые.

40. Профессионально-ориентированная малая вычислительная система, расположенная непосредственно на рабочем месте специалиста, называется:

- a) автоматизированной системой управления;
- b) автоматизированным рабочим местом;
- c) корпоративной информационной системой;
- d) электронным офисом.

41. Электронная коммерция – это:

- a) торговля электронными устройствами;
- b) торговля в сети Internet;
- c) активное использование компьютера в коммерческой деятельности;
- d) деятельность фирм по продаже компьютеров.

42. Для передачи гипертекста службой WWW Internet используются протоколы:

- a) FTP;
- b) ATM;
- c) TCP/IP;
- d) ICQ.

43. Браузеры предназначены для:

- a) пересылки электронной почты;
- b) просмотра Web-страниц;
- c) Web-страниц;
- d) создания электронных магазинов.

44. Компонентой информационной технологии экспертных систем является база:

- a) знаний;
- b) моделей,
- c) стратегий;
- d) данных.

45. Электронный офис – это:

- a) фирма, осуществляющая торговлю электронными средствами;
- b) виртуальный офис;
- c) офис, в котором реализован электронный документооборот;

d) офис, оснащенный компьютерной техникой.

Таблица ответов на вопросы тестового задания

Номер вопроса	Ответ	Номер вопроса	Ответ
1	d	24	a
2	a	25	a
3	b	26	b
4	b	27	c
5	a	28	d
6	c	29	d
7	a	30	b
8	a	31	c
9	a	32	a
10	c	33	b
11	a	34	c
12	d	35	d
13	b	36	c
14	b	37	c
15	c	38	d
16	c	39	a
17	c	40	b
18	d	41	b
19	c	42	c
20	b	43	b
21	b	44	a
22	a	45	c
23	d		

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная учебная литература

1. Информатика. 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни / А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнерман. - 5-е изд. - М. : Просвещение, 2019. - 273с. : ил. - ISBN 978-5-09-067893-3.
2. Информатика. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. - 5-е изд. - М. : Просвещение, 2019. - 336с. : ил. - ISBN 978-5-09-069783-5.

Дополнительная учебная литература

3. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) : учеб. пособие / Н.Г. Плотникова. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 124 с. — (Среднее профессиональное образование). — <https://doi.org/10.12737/11561>.
4. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Е.Л. Федотова. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование).
5. Хлебников Андрей Александрович. Информатика : учебник для учреждений СПО / Хлебников Андрей Александрович. - 2-е изд.,испр.и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 448с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.434. - ISBN 978-5-222-2896-0.

5. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- «Википедия» – интернет-энциклопедия: ru.wikipedia.org/wiki
- Интернет-университет информационных технологий: www.intuit.ru
- Информатика и информационные технологии. Web-конспект: www.junior.ru/wwwexam
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: <http://www.internet.consultant.ru>
- Справочно-правовая система «Гарант»: <http://www.internet.garant.ru>
- Справочно-правовая система «Руслан»: <http://ruslana.bvdep.com>

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Windows
- Microsoft Word
- Microsoft Office 365
- Антивирус Касперского

- Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: <http://www.internet.consultant.ru>
- Справочно-правовая система «Гарант»: <http://www.internet.garant.ru>
- Справочно-правовая система «Руслан»: <http://ruslana.bvdep.com>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№ п/п	Темы дисциплины	Перечень учебно-методических материалов
1	Информация и информационные процессы	1,2,3
2	Состав и архитектура персонального компьютера. Основные принципы работы компьютера	2,3,4,5
3	Программное обеспечение вычислительных систем	1,2,3,4,7
4	Работа с текстовыми документами	2,3,6
5	Работа с табличными документами	1,4,5,6
6	Программы подготовки презентаций	1,4,5,6
7	Компьютерные сети	2,3,7
8	Компьютерная безопасность	2,3,4,5