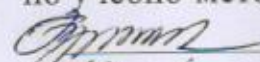


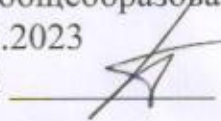
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«Новосибирский электромеханический колледж»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора
по учебно-методической работе
 Е.О. Кравченко
«29 августа» 2023 г.

Методические указания
по выполнению практических работ
по выполнению практических работ
по дисциплине Информатика

для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчик: Комарова А.В.,
преподаватель

Рассмотрено
на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин
Протокол № 1 от 28.08.2023
Заведующий кафедрой  Белимова В.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	6
Порядок выполнения практической работы	15
Рекомендации по оформлению практической работы	15
Критерии оценки практической работы	15
 ПР №1. Подходы к измерению информации	18
 ПР №2. Кодирование информации	23
 ПР №3. Системы счисления	28
 ПР №4. Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете	32
 ПР № 5 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	34
 ПР №6. Многостраничные документы. Структура документа	37
 ПР №7. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом. Шаблоны	40
 ПР №8-9. Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео)	44
 ПР №10. Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации	48
 ПР №11. Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб- сайты и веб-страницы	53
 ПР №12. Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия)	57
 ПР №13-14. Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных	67
 ПР №15. 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	74
 ПР №16. Визуализация данных в электронных таблицах	78
 ПР №17. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)	81
 ПР №18. Основные алгоритмические конструкции на Python	85
 ПР №19. Основные алгоритмические конструкции на Python. Условный оператор	85
 ПР №20. Основные алгоритмические конструкции на Python. Циклический оператор	86
 ПР №21. Основные алгоритмические конструкции на Python. Циклический оператор	86
 ПР №22. Работа со списками и словарями	87
 ПР №23. Понятие данных, больших данных. Наборы данных	87
 ПР № 24. Платформа Kaggle. Библиотека Pandas	88
 ПР №25. Объекты Series и DataFrame. Получение общей информации о данных. Индексация по условиям и изменение данных в таблицах	88
 ПР №26. Необходимость визуализации данных для анализа. Понятие научной графики. Библиотека Matplotlib. Понятие рисунка в Matplotlib	89
 ПР №27. Основные виды графиков (гистограммы, диаграммы рассеяния, диаграмма размаха, линейный график, круговая диаграмма, тепловые карты)	89
 ПР №28. Основные графические команды в Matplotlib	90
 ПР № 29. Создать сайт в конструкторе Тильда	91
 ПР № 30. Создание страниц. Список страниц	91
 ПР № 31. Работа с отдельными страницами (настройка, предпросмотр, публикация, редактирование, списки)	92
 ПР №32. Создание лендинга из стандартных блоков на выбранную тему	92
 ПР №33. Создание лендинга из стандартных блоков на выбранную тему	93

ПР №34. Нулевой блок (создание, панели навигации, доступные элементы). Работа с текстом, изображениями и видео.....	94
ПР №35. Сайт: настройка домена, выбор главной страницы, статистика, Яндекс метрика, настройка HTTPS.....	94
ПР №36. Сайт: настройка домена, выбор главной страницы, статистика, Яндекс метрика, настройка HTTPS.....	95
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	96

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению практических работ по учебной предмет «Информатика» входит в состав обязательной предметной области «Математика и информатика» разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины и предназначены для приобретения необходимых практических навыков и закрепления теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении учебной дисциплины, обобщения и систематизации знаний перед экзаменом.

Освоение содержания учебной предмет «Информатика» входит в состав обязательной предметной области «Математика и информатика» во время выполнения практических работ обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: -готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет; -уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах - уметь реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого	-понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; -понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет; -уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах - уметь реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого
	окружения; понимание правовых основ использования	уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы

	компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет; - уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий различных профессиональных сферах - уметь реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать изучения программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде 6 рассматриваемых явлений; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и сферы - уметь реализовать этапы решения задач на компьютере; умение находить аргументы для доказательств своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - 6 рассматриваемых явлений; уметь переносить знания в познавательную и практическую деятельность, оценивать области жизнедеятельности; - соответствие результатов целям, уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) подходы и решения; - базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы	обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде 6 рассматриваемых явлений; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и сферы - уметь реализовать этапы решения задач на компьютере; умение находить аргументы для доказательств своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - 6 рассматриваемых явлений; уметь переносить знания в познавательную и практическую деятельность, оценивать области жизнедеятельности; - соответствие результатов целям, уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) подходы и решения; - базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы
	для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -	элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов

	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	массива;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средств взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать	- владеть представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владеть методами поиска информации в сети Интернет; уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования; - понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденции развития компьютерных технологий; владеть навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации; -

	тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и владеть представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»; методами поиска информации в сети Интернет; уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования; понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владеть навыками работы с операционными системами и программными обеспечения для решения учебных задач выбранной специализации; иметь представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений; - основные принципы дискретизации различных видов информации; уметь определять информационный объем текстовых, графических	представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений; - понимать основные принципы дискретизации различных видов информации; уметь определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации; уметь строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных; владеть теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного и ациклического графа; - уметь читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и
--	--	---

	и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации; - уметь строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных; - владеть теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных 8 морально-этическим нормам; - использовать средства информационных коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации личности	подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций); - уметь создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений); - уметь использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде; - уметь классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и
--	--	---

		оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов; - иметь представления о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей; - уметь определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи; - уметь строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных; - уметь использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием; уметь выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления; умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения; уметь решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа,
--	--	---

		определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); уметь использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; уметь строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры; - понимать базовые алгоритмы обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многоразрядных целых чисел; анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи; -владеть универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; уметь осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке
--	--	---

		работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода; - уметь разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; использовать в программах данные различных типов с учетом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы; - уметь создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владеть основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы.
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим	- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и формах представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой	- уметь разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; использовать в программах данные различных типов с учетом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья);

	аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы;
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;	- владеть универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; суметь осуществлять анализ предложенной программы; определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода;
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программном обеспечении	- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;	- понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения;
ПК 3.1 Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией	- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;	понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;
ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием	- оценивать достоверность, легитимность информации, ее	
ПК 7.4 Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции		

	соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов и государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах
--	---	--

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Информатика» практические работы сгруппированы в конце четвертого семестра. Целесообразность данной группировки обусловлена необходимостью обобщения и систематизации знаний перед экзаменом.

Рабочая программа учебной дисциплины предусматривает проведение практических работ в объеме 72 часов.

Порядок выполнения практической работы

- записать название работы, ее цель в тетрадь;
- выполнить основные задания в соответствии с ходом работы;
- выполнить индивидуальные задания.

Рекомендации по оформлению практической работы

Задания выполняются обучающимися по шагам. Необходимо строго придерживаться порядка действий, описанного в практической работе.

Результаты выполнения практических заданий необходимо сохранять в своей папке на компьютере или USB – накопителе.

В случае пропуска занятий обучающийся осваивает материал самостоятельно в свободное от занятий время и сдает практическую работу с пояснениями о выполнении. Отчет о проделанной работе см. Приложение 1

Критерии оценки практической работы

- наличие цели выполняемой работы, выполнение более половины основных заданий (удовлетворительно);
- наличие цели выполняемой работы, выполнение всех основных и более половины дополнительных заданий (хорошо);
- наличие цели выполняемой работы, выполнение всех основных и индивидуальных заданий (отлично).

Перечень практических работ

№ п/п	Наименование практических работ	Кол- во часов
1.	ПР №1. Подходы к измерению информации	2
2.	ПР №2. Кодирование информации.	2
3.	ПР №3. Системы счисления	2
4.	ПР №4. Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете.	2
5.	ПР № 5 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	2
6.	ПР №6. Многостраничные документы. Структура документа.	2
7.	ПР №7. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом. Шаблоны.	2
8.	ПР №8. Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео)	2
9.	ПР №9. Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео)	2
10.	ПР №10. Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации	2
11.	ПР №11. Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб- сайты и веб-страницы	2
12.	ПР №12. Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия)	2
13.	ПР №13. Базы данных как модель предметной области.	2
14.	ПР №14. Таблицы и реляционные базы данных	2
15.	ПР №15. 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	2
16.	ПР №16. Визуализация данных в электронных таблицах	2
17.	ПР №17. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)	2
18.	ПР №18. Основные алгоритмические конструкции на Python	2
19.	ПР №19. Основные алгоритмические конструкции на Python. Условный оператор	2
20.	ПР №20. Основные алгоритмические конструкции на Python. Циклический оператор	2
21.	ПР №21. Основные алгоритмические конструкции на Python. Циклический оператор	2
22.	ПР №22. Работа со списками и словарями	2
23.	ПР №23. Понятие данных, больших данных. Наборы данных.	2
24.	ПР № 24. Платформа Kaggle. Библиотека Pandas.	2
25.	ПР №25. Объекты Series и DataFrame. Получение общей информации о данных.	2

	Индексация по условиям и изменение данных в таблицах.	
26.	ПР №26. Необходимость визуализации данных для анализа. Понятие научной графики. Библиотека Matplotlib. Понятие рисунка в Matplotlib.	2
27.	ПР №27. Основные виды графиков (гистограммы, диаграммы рассеяния, диаграмма размаха, линейный график, круговая диаграмма, тепловые карты).	2
28.	ПР №28. Основные графические команды в Matplotlib	2
29.	ПР № 29. Создать сайт в конструкторе Тильда	2
30.	ПР № 30. Создание страниц. Список страниц.	2
31.	ПР № 31. Работа с отдельными страницами (настройка, предпросмотр, публикация, редактирование, списки)	2
32.	ПР №32. Создание лендинга из стандартных блоков на выбранную тему	2
33.	ПР №33. Создание лендинга из стандартных блоков на выбранную тему	2
34.	ПР №34. Нулевой блок (создание, панели навигации, доступные элементы). Работа с текстом, изображениями и видео	
35.	ПР №35. Сайт: настройка домена, выбор главной страницы, статистика, Яндекс метрика, настройка HTTPS.	
36.	ПР №36. Сайт: настройка домена, выбор главной страницы, статистика, Яндекс метрика, настройка HTTPS.	
Итого		72

ПР №1. Подходы к измерению информации

Цели:

- сформировать представление о том, как в компьютере кодируется текстовая информация;
- научиться кодировать и декодировать символы с помощью таблиц кодов;
- научиться находить информационный объем текстов и сообщений.

Теоретический материал

Дискретное представление информации

Вся информация, которую обрабатывает компьютер должна быть представлена двоичным кодом с помощью двух цифр 0 и 1. Эти два символа принято называть двоичными цифрами или битами. С помощью двух цифр 0 и 1 можно закодировать любое сообщение. Это явилось причиной того, что в компьютере обязательно должно быть организовано два важных процесса: кодирование и декодирование.

Кодирование – преобразование входной информации в форму, воспринимаемую компьютером, то есть двоичный код.

Декодирование – преобразование данных из двоичного кода в форму, понятную человеку.

С точки зрения технической реализации использование двоичной системы счисления для кодирования информации оказалось намного более простым, чем применение других способов. Действительно, удобно кодировать информацию в виде последовательности нулей и единиц, если представить эти значения как два возможных устойчивых состояния электронного элемента:

0 – отсутствие электрического сигнала;

1 – наличие электрического сигнала.

При кодировании текстовой информации необходимо каждому символу сопоставить цепочку нулей и единиц, т.е. составить таблицу «символ-код» следующим образом:

- 1) определить, сколько символов нужно использовать (обозначают буквой N);
- 2) определить нужную систему счисления двоичных разрядов I так, чтобы с их помощью можно было закодировать не менее N различных последовательностей;
- 3) составить таблицу, в которой каждому символу сопоставлен код (номер) – целое число в интервале от I до $2^I - 1$;
- 4) коды символов перевести в двоичную систему счисления.

В текстовых файлах хранятся не изображения символов, а их коды. Компьютер берёт изображения символов, когда выводит текст на экран, из соответствующей кодировочной таблицы.

Информационный объем текста рассчитывается по формуле:

$V = I \cdot k$, где

I – информационный вес одного символа (зависит от используемой кодировочной таблицы);

k – количество символов в тексте.

Таблица кодирования ASCII

Для кодирования одного символа используется 8 бит, то есть $I = 1$ байт = 8 битов. Такой 8-ми разрядный код позволяет закодировать 256 различных символов:

$$N = 2^I = 2^8 = 256$$

Такого количества символов достаточно для представления текстовой информации, включая прописные и строчные буквы русского и латинского алфавита, цифры, знаки, графические символы и пр.

Кодирование заключается в том, что каждому символу ставится в соответствие уникальный десятичный код от 0 до 255 или соответствующий ему двоичный код от 00000000 до 11111111. Таким образом, человек различает символы по их начертаниям, а компьютер – по их кодам.

Присвоение символу определённого числового кода – это вопрос соглашения. В качестве международного стандарта принята кодовая таблица ASCII (American Standard Code for Information Interchange) (таблица 1).

Таблица ASCII разделена на две части. Первая – стандартная – содержит коды от 0 до 127. Вторая – расширенная – содержит символы с кодами от 128 до 255.

Первые 32 кода отданы производителям аппаратных средств и называются *управляющие*, т.к. эти коды управляют выводом данных. Им не соответствуют никакие символы.

Коды с 32 по 127 соответствуют символам английского алфавита, знакам препинания, цифрам,

арифметическим действиям и некоторым вспомогательным символам.

Коды расширенной части таблицы ASCII отданы под символы национальных алфавитов, символы псевдографики и научные символы.

Одним из первых стандартов кодирования русских букв на компьютерах был КОИ8 («Код обмена информацией, 8-битный»). Эта кодировка с середины 1980-х гг. стала использоваться в первых русифицированных версиях операционной системы UNIX.

В настоящее время наиболее распространённой является кодировка Microsoft Windows, обозначаемая CP1251 (от англ. Code Page — кодовая страница), в которой так же для кодирования 1 символа отводится 8 бит.

В конце 1990-х гг. появился новый международный стандарт Unicode, который отводит под один символ 2 байта, поэтому с его помощью можно закодировать не 256, а 65 536 различных символов. Полная спецификация стандарта Unicode включает в себя все существующие, вымершие и искусственно созданные алфавиты мира, а так же множество математических, музыкальных, химических и прочих символов. В системе Windows кодировка Unicode называется UTF-16.

Таблица 1 – Стандартная часть таблицы кодов ASCII

Десятичный код символа	Символ	Двоичный код символа	Десятичный код символа	Символ	Двоичный код символа	Десятичный код символа	Символ	Двоичный код символа	Десятичный код символа	Символ	Двоичный код символа
32	пробел	00100000	56	8	00111000	80	P	01010000	104	h	01101000
33	!	00100001	57	9	00111001	81	Q	01010001	105	i	01101001
34	«	00100010	58	:	00111010	82	R	01010010	106	j	01101010
35	#	00100011	59	;	00111011	83	S	01010011	107	k	01101011
36	\$	00100100	60	<	00111100	84	T	01010100	108	l	01101100
37	%	00100101	61	=	00111101	85	U	01010101	109	m	01101101
38	&	00100110	62	>	00111110	86	V	01010110	110	n	01101110
39	'	00100111	63	?	00111111	87	W	01010111	111	o	01101111
40	(	00101000	64	@	01000000	88	X	01011000	112	p	01110000
41	)	00101001	65	A	01000001	89	Y	01011001	113	q	01110001
42	*	00101010	66	B	01000010	90	Z	01011010	114	r	01110010
43	+	00101011	67	C	01000011	91	[	01011011	115	s	01110011
44	,	00101100	68	D	01000100	92	\	01011100	116	t	01110100
45	-	00101101	69	E	01000101	93	]	01011101	117	u	01110101
46	.	00101110	70	F	01000110	94	^	01011110	118	v	01110110
47	/	00101111	71	G	01000111	95		01011111	119	w	01110111
48	0	00110000	72	H	01001000	96	`	01100000	120	x	01111000
49	1	00110001	73	I	01001001	97	a	01100001	121	y	01111001
50	2	00110010	74	J	01001010	98	b	01100010	122	z	01111010
51	3	00110011	75	K	01001011	99	c	01100011	123	{	01111011
52	4	00110100	76	L	01001100	100	d	01100100	124		01111100
53	5	00110101	77	M	01001101	101	e	01100101	125	}	01111101
54	6	00110110	78	N	01001110	102	f	01100110	126	~	01111110
55	7	00110111	79	O	01001111	103	g	01100111	127		01111111

Таблица 2 – Коды национального (русского) алфавита расширенной части таблицы ASCII

Десятичный код символа	Символ	Двоичный код символа	Десятичный код символа	Символ	Двоичный код символа	Десятичный код символа	Символ	Двоичный код символа	Десятичный код символа	Символ	Двоичный код символа
128	Ђ	10000000	160		10100000	192	А	11000000	224	а	11100000
129	Ѓ	10000001	161	Ў	10100001	193	Б	11000001	225	б	11100001
130	„	10000010	162	ў	10100010	194	В	11000010	226	в	11100010
131	ѓ	10000011	163	Ј	10100011	195	Г	11000011	227	г	11100011
132	„	10000100	164	Ѡ	10100100	196	Д	11000100	228	д	11100100
133	…	10000101	165	Ѓ	10100101	197	Е	11000101	229	е	11100101
134	†	10000110	166	Ѕ	10100110	198	Ж	11000110	230	ж	11100110
135	‡	10000111	167	§	10100111	199	З	11000111	231	з	11100111
136	€	10001000	168	Ё	10101000	200	И	11001000	232	и	11101000
137	‰	10001001	169	©	10101001	201	Й	11001001	233	й	11101001
138	Љ	10001010	170	Є	10101010	202	К	11001010	234	к	11101010
139	‹	10001011	171	«	10101011	203	Л	11001011	235	л	11101011
140	Њ	10001100	172	¬	10101100	204	М	11001100	236	м	11101100
141	Ќ	10001101	173		10101101	205	Н	11001101	237	н	11101101
142	Ћ	10001110	174	®	10101110	206	О	11001110	238	о	11101110
143	Ќ	10001111	175	Ї	10101111	207	П	11001111	239	п	11101111
144	ђ	10010000	176	°	10110000	208	Р	11010000	240	р	11110000
145	‘	10010001	177	±	10110001	209	С	11010001	241	с	11110001
146	’	10010010	178	І	10110010	210	Т	11010010	242	т	11110010
147	“	10010011	179	і	10110011	211	У	11010011	243	у	11110011
148	”	10010100	180	г	10110100	212	Ф	11010100	244	ф	11110100
149	•	10010101	181	μ	10110101	213	Х	11010101	245	х	11110101
150	–	10010110	182	¶	10110110	214	Ц	11010110	246	ц	11110110
151	—	10010111	183	·	10110111	215	Ч	11010111	247	ч	11110111
152		10011000	184	ё	10111000	216	Ш	11011000	248	ш	11111000
153	™	10011001	185	№	10111001	217	Щ	11011001	249	щ	11111001
154	Љ	10011010	186	є	10111010	218	Ъ	11011010	250	ъ	11111010
155	›	10011011	187	»	10111011	219	Ы	11011011	251	ы	11111011
156	Њ	10011100	188	ј	10111100	220	Ь	11011100	252	ь	11111100
157	ќ	10011101	189	ѕ	10111101	221	Э	11011101	253	э	11111101
158	ћ	10011110	190	ѕ	10111110	222	Ю	11011110	254	ю	11111110
159	џ	10011111	191	ї	10111111	223	Я	11011111	255	я	11111111

Ход работы:

1 Изучите теоретический материал.

2 Выполните задания для самостоятельной работы.

Задание 1. Закодируйте с помощью кодировочной таблицы ASCII следующие тексты:

а) Password; б) Windows.

Задание 2. В текстовом режиме экран обычно разбивается на 25 строк по 80 символов в строке. Определите объём текстовой информации в кодировке Unicode, занимающей весь экран монитора.

Задание 3. Во сколько раз уменьшится информационный объём страницы текста при его преобразовании из кодировки Unicode (таблица кодировки содержит 65 536 символов) в кодировку Windows (таблица кодировки содержит 256 символов)?

Задание 4. Используя стандартную программу **БЛОКНОТ**, определите, какая фраза задана последовательностью числовых кодов и продолжите код самостоятельно, используя кодировку ASCII.

1) Запустите **БЛОКНОТ**;

2) С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише **ALT** введите первый код, отпустить клавишу **ALT**. В документе появиться соответствующий символ. Пустые клетки – это пробел) Затем второй код и т.д.

0255		0243	0247	0243	0241	0252		0226					
------	--	------	------	------	------	------	--	------	--	--	--	--	--

Сохраните получившийся текст под именем «Файл1», запишите в отчет объём полученного файла в байтах. Затем откройте этот файл, выполните команду **Файл-сохранить как** и сохраните указав кодировку Юникод (под именем «Файл2»), запишите в отчёт объём получившегося файла в байтах. Объясните письменно получившуюся разницу в объёмах.

Задание 5. Решите задачи, используя исходные данные своего варианта. Закодируйте слово с помощью кодировочной таблицы ASCII.

№ варианта	Кодируемое слово	№ варианта	Кодируемое слово
1	Сведение	9	Микрофон
2	PutImege	10	CapsLock
3	Значение	11	Документ
4	Редактор	12	Наушники
5	Операция	13	Internet
6	Фрагмент	14	Удаление
7	Сумматор	15	Интервал
8	EtherNet	16	SetColor

Алгоритм решения

1 Внесите в первую строку таблицы символы, входящие в состав слова.

2 Для каждого символа определите его код по таблице ASCII, результат внесите во вторую строку таблицы.

Задание 6. Решить задачи, используя исходные данные своего варианта. Декодируйте слово с помощью кодировочной таблицы ASCII.

№ варианта	Коды в десятичной системе счисления	№ варианта	Коды в десятичной системе счисления
1	196, 238, 234, 243, 236, 229, 237, 242	9	83, 101, 116, 67, 111, 108, 111, 114
2	211, 228, 224, 235, 229, 237, 232, 229	10	206, 239, 229, 240, 224, 246, 232, 255
3	208, 229, 228, 224, 234, 242, 238, 240	11	69, 116, 104, 101, 114, 78, 101, 116
4	73, 110, 116, 101, 14, 110, 101, 116	12	209, 226, 229, 228, 229, 237, 232, 229
5	209, 243, 236, 236, 224, 242, 238, 240	13	204, 232, 234, 240, 238, 244, 238, 237
6	200, 237, 242, 229, 240, 226, 224, 235	14	80, 117, 116, 73, 109, 97, 103, 101
7	205, 224, 243, 248, 237, 232, 234, 232	15	199, 237, 224, 247, 229, 237, 232, 229
8	212, 240, 224, 227, 236, 229, 237, 242	16	67, 97, 112, 115, 76, 111, 99, 107

Алгоритм решения

1 Внесите в первую строку таблицы данные коды символов.

2 По кодировочной таблице ASCII определите, какому символу соответствует каждый код, результат внесите во вторую строку таблицы.

Задание 7. Решить задачи, используя исходные данные своего варианта. Оцените информационный объем предложения в данной кодировке.

№ варианта	Тип кодировочной таблицы	Предложение
1	CP1251	Один разряд двоичного кода (0 или 1) называется битом.
2	Unicode	1 Кбайт (килобайт) = 2^{10} байт (1024 байт)
3	ASCII	При кодировании 1 пикселя 24 разрядами можно задать 16,8 миллионов цветов.
4	KOI8	1 Мбайт (мегабайт) = 1024 Кбайта (2^{10} Кбайт или 2^{20} байт)
5	Unicode	Кодировка символов русского языка Windows-1251 была введена компанией Microsoft.
6	CP1251	1 Гбайт (гигабайт) = 1024 Мбайта (2^{10} Мбайт или 2^{30} байт)
7	ASCII	Обычно для кодирования звука выбирают одну из трех частот — 44,1 кГц, 22,05 кГц или 11,025 кГц.
8	KOI8	1 Тбайт (терабайт) = 1024 Гбайта (2^{10} Гбайт или 2^{40} байт)
9	Unicode	Наиболее распространённые операционные системы — Windows NT/2000/XP и UNIX.
10	ASCII	1 Пбайт (петабайт) = 1024 Тбайта (2^{10} Тбайт или 2^{50} байт)
11	CP1251	Размер шрифта измеряется в пунктах (долях дюйма), 1 пт = 1/72 дюйма.
12	KOI8	1 Эбайт (эксабайт) = 1024 Пбайта (2^{10} Пбайт или 2^{60} байт)
13	Unicode	В ячейки таблицы Excel можно вводить формулы (например, =B5*1,081 или =СУММ(B3:B7)).
14	ASCII	1 Збайт (зеттабайт) = 1024 Эбайта (2^{10} Эбайт или 2^{70} байт)
15	Unicode	Физический размер дискеты — 3,5" (дюйма), объем хранимой информации — 1,44 Мбайта.
16	CP1251	1 Йбайт (йоттабайт) = 1024 Збайта (2^{10} Збайт или 2^{80} байт)

Алгоритм решения

- 1 Найдите значение *к*. Для этого подсчитайте количество символов в предложении, учитывая знаки препинания и пробелы.
- 2 Исходя из заданной кодировочной таблицы, определите значение *l* (количество бит, отводимых для кодирования 1 символа).
- 3 Определите информационный объем предложения.

3 Оформите отчет о практическом занятии.

Содержание отчета

- 1 Последовательные решения заданий № 4, 5, 6, 7.
- 2 Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Назовите минимальный элемент текстового файла.
2. По какой формуле вычисляется объем текстового файла?
3. Какие кодировочные таблицы вы знаете?

ПР №2. Кодирование информации.

Тема. Условие Фано. Обратное Условие Фано.

Цель занятия. Научиться приемам решения практических задач, способствовать овладению навыками и умениями выполнения условий кодирования информации. Научиться переводить числа из одной системы в другую, научиться производить арифметические операции (сложение и вычитание) с числами в различных системах счисления. (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4)

Условие Фано: для того, чтобы сообщение, записанное с помощью неравномерного по длине кода, однозначно раскодировалось, достаточно, чтобы никакой код не был началом другого (более длинного) кода.

Обратное условие Фано также является достаточным условием однозначного декодирования неравномерного кода. В нём требуется, чтобы никакой код не был окончанием другого (более длинного) кода.

Для возможности однозначного декодирования достаточно выполнения одного из условий — или прямого, или обратного.

Закодировать текст — значит сопоставить ему другой текст. Кодирование применяется при передаче данных — для того, чтобы зашифровать текст от посторонних, чтобы сделать передачу данных более надежной, потому что канал передачи данных может передавать только ограниченный набор символов (например, - только два символа, 0 и 1) и по другим причинам.

При кодировании заранее определяют алфавит, в котором записаны исходные тексты (исходный алфавит) и алфавит, в котором записаны закодированные тексты (коды), этот алфавит называется кодовым алфавитом. В качестве кодового алфавита часто используют двоичный алфавит, состоящий из двух символов (битов) 0 и 1. Слова в двоичном алфавите иногда называют битовыми последовательностями.

Сформулировать данное условие можно следующим образом: *«ни одно кодовое слово не может выступать в качестве начала любого другого кодового слова»*.

Существует также и обратное правило Фано, формулировка которого звучит следующим образом: *«ни одно кодовое слово не может выступать в качестве окончания любого другого кодового слова»*.

Порядок работы.

Задание № 1. Условие задачи: дана последовательность, которая состоит из букв А, В, С, D и E. Для кодирования приведенной последовательности применяется неравномерный двоичный код, при помощи которого можно осуществить однозначное декодирование.

Буква	А	В	С	D	E
Двоичный эквивалент	00	010	011	101	111

Вопрос: есть ли возможность для одного из символов сократить длину кодового слова таким образом, чтобы сохранить возможность однозначного декодирования? При этом коды остальных символов должны остаться неизменными.

Номер варианта	1	2	3	4
Ответ	В – 01	представляется возможным	С – 01	D – 01

Решение: для того, чтобы сохранилась возможность декодирования, достаточным является соблюдение прямого или обратного условия Фано. Проведем последовательную проверку вариантов 1, 3 и 4. В случае если ни один из вариантов не подойдет, правильным ответом будет вариант 2 (не представляется возможным).

Вариант 1. Код: А–00, В–01, С–011, D–101 и E–111. Прямое условие Фано не выполняется: код символа В совпадает с началом кода символа С, то есть С=01 В1.

Обратное правило Фано не выполняется: код символа В совпадает с окончанием кода символа D, то есть D=101 В.

Вариант не является подходящим.

Вариант 3. Код: А–00, В–010, С–01, D–101 и E–111. Прямое условие Фано не выполняется: код символа С совпадает с началом кода символа В, то есть В=01 С0.

Обратное условие также не выполняется: код символа С совпадает с окончанием кода символа D, то есть D=101 С.

Вариант не является подходящим.

Вариант 4. Код: А–00, В–010, С–011, D–01, и E–111. Прямое условие Фано не выполняется: код символа D совпадает с началом кода символов В и С, то есть: В=01 0 и С=01 1 соответственно.

Однако наблюдается выполнение обратного правила Фано: код символа D=01 не совпадает с окончанием кода всех остальных символов. По этой причине, вариант является подходящим.

После проверки вариантов решения задачи на соответствие прямому и обратному условию Фано, было установлено, что правильным является вариант 4.

Ответ: 4

Задание №2.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: А, В, С, D, E, F. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, В, С используются такие кодовые слова: А — 11, В — 101, С — 0. Укажите кодовое слово **наименьшей** возможной длины, которое можно использовать для буквы F. Если таких слов несколько, укажите то из них, которое соответствует наименьшему возможному двоичному числу.

Задание №3.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только пять букв: А, В, С, D, E. Для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв А, В, С используются такие кодовые слова: А – 1, В – 010, С – 000.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы E, при котором код будет допускать однозначное

декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Дополнительное задание.

Сколько слов длины 5, начинающихся с согласной буквы и заканчивающихся гласной буквой, можно составить из букв З, И, М, А? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.

Система счисления — это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.

Все системы счисления делятся на две большие группы:

позиционные и непозиционные системы счисления.

Непозиционная система счисления — это такая система счисления, в которой положения цифры в записи числа не зависят величина, которую она обозначает. Позиционная система счисления — система счисления, в которой один и тот же числовой знак (цифра) в записи числа имеет различные значения в зависимости от того места (разряда), где он расположен.

В современной информатике используются в основном три системы счисления (все — позиционные): двоичная, шестнадцатеричная и десятичная.

Двоичная система счисления используется для кодирования дискретного сигнала, потребителем которого является вычислительная техника. Такое положение дел сложилось исторически, поскольку двоичный сигнал проще представлять на аппаратном уровне. В этой системе счисления для представления числа применяются два знака — 0 и 1.

Восьмеричная система счисления используется для кодирования дискретного сигнала, потребителем которого является так называемый конечный пользователь — неспециалист в области информатики (очевидно, что и любой человек может выступать в роли такого потребителя). Используемые знаки для представления числа — цифры от 0 до 7.

Шестнадцатеричная система счисления используется для кодирования дискретного сигнала, потребителем которого является хорошо подготовленный пользователь — специалист в области информатики. В такой форме представляется содержимое любого файла, затребованное через интегрированные оболочки операционной системы, например, средствами Norton Commander в случае MS DOS. Используемые знаки для представления числа — десятичные цифры от 0 до 9 и буквы латинского алфавита — A, B, C, D, E, F.

Десятичная система счисления используется для кодирования дискретного сигнала, потребителем которого является так называемый конечный пользователь — неспециалист в области информатики (очевидно, что и любой человек может выступать в роли такого потребителя). Используемые знаки для представления числа — цифры от 0 до 9.

Порядок работы.

Перевод из десятичной системы счисления в двоичную:

Правила перевода целых чисел.

- а) исходное целое число делится на основание системы счисления, в которую переводится (на 2 - при переводе в двоичную систему счисления); получается частное и остаток;
- б) если полученное частное меньше основания системы счисления, в которую выполняется перевод, процесс деления прекращается, переходят к шагу в). Иначе над частным выполняют действия, описанные в шаге а);
- в) все полученные остатки и последнее частное преобразуются в соответствии с таблицей перевода в цифры той системы счисления, в которую выполняется перевод;
- г) формируется результирующее число: его старший разряд — полученное последнее частное, каждый последующий младший разряд образуется из полученных остатков от деления, начиная с последнего и кончая первым. Таким образом, младший разряд полученного числа — первый остаток от деления, а старший — последнее частное.

Правила перевода правильных дробей

Напомним, что правильная дробь имеет нулевую целую часть, т.е. у нее числитель меньше знаменателя.

Результат перевода правильной дроби **всегда** правильная дробь.

Перевод из десятичной системы счисления в двоичную:

- а) исходная дробь умножается на основание системы счисления, в которую переводится (2); б) в полученном произведении целая часть преобразуется в соответствии с таблицей в цифру нужной системы счисления и отбрасывается – она является старшей цифрой получаемой дроби;
- в) оставшаяся дробная часть (это правильная дробь) вновь умножается на нужное основание системы счисления с последующей обработкой полученного произведения в соответствии с шагами а) и б);
- г) процедура умножения продолжается до тех пор, пока не будет получен нулевой результат в дробной части произведения или не будет достигнуто требуемое количество цифр в результате;
- д) формируется искомое число: последовательно отброшенные в шаге б) цифры составляют дробную часть результата, причем в порядке уменьшения старшинства.

Перевод из десятичной системы счисления в восьмеричную:

Правила перевода целых чисел.

- а) исходное целое число делится на основание системы счисления, в которую переводится (на 8 - при переводе в восьмеричную систему счисления); получается частное и остаток;
- б) если полученное частное меньше основания системы счисления, в которую выполняется перевод, процесс деления прекращается, переходят к шагу в). Иначе над частным выполняют действия, описанные в шаге а);
- в) все полученные остатки и последнее частное преобразуются в соответствии с таблицей перевода в цифры той системы счисления, в которую выполняется перевод;
- г) формируется результирующее число: его старший разряд – полученное последнее частное, каждый последующий младший разряд образуется из полученных остатков от деления, начиная с последнего и кончая первым. Таким образом, младший разряд полученного числа – первый остаток от деления, а старший – последнее частное.

Правила перевода правильных дробей

Напомним, что правильная дробь имеет нулевую целую часть, т.е. у нее числитель меньше знаменателя.

Результат перевода правильной дроби *всегда* правильная дробь.

Перевод из десятичной системы счисления в восьмеричную:

- а) исходная дробь умножается на основание системы счисления, в которую переводится (8); б) в полученном произведении целая часть преобразуется в соответствии с таблицей в цифру нужной системы счисления и отбрасывается – она является старшей цифрой получаемой дроби;
- в) оставшаяся дробная часть (это правильная дробь) вновь умножается на нужное основание системы счисления с последующей обработкой полученного произведения в соответствии с шагами а) и б);
- г) процедура умножения продолжается до тех пор, пока не будет получен нулевой результат в дробной части произведения или не будет достигнуто требуемое количество цифр в результате;
- д) формируется искомое число: последовательно отброшенные в шаге б) цифры составляют дробную часть результата, причем в порядке уменьшения старшинства.

Перевод из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную:

- а) исходное число разбивается на тетрады (т.е. 4 цифры), начиная с младших разрядов. Если количество цифр исходного двоичного числа не кратно 4, оно дополняется слева незначащими нулями до достижения кратности 4;
- б) каждая тетрада заменяется соответствующей шестнадцатеричной цифрой в соответствии с таблицей.

Задание 1.

Переведите числа из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную, а затем проверьте результаты, выполнив обратные переводы:

1. 12510;
2. 22910;
3. 8810
1. 4,3210
2. 321,2110
3. 5541,3610
4. 214,7410
5. 4578,1410
6. 785,5610
7. 875,5810
8. 4589,2510

Задание 2.

Переведите числа в десятичную систему, а затем проверьте результаты, выполнив обратные переводы:

а) 10110112;	е) 5178;	л) 1F16;
б) 101101112;	ж) 10108;	м) ABC16;
в) 0111000012;	з) 12348;	н) 101016;
г) 0,10001102;	и) 0,348;	о) 0,A416;
д) 110100,112;	к) 123,418;	п) 1DE,C816.

Дополнительное задание.

Ответьте на вопросы.

1. Что такое система счисления?	
Сравните числа в разных системах счисления и сделайте вывод?	
Перечислите единицы измерения информации.	

ПР №3. Системы счисления

Цель: установить связь между системами счисления с основанием 2^n ; сформировать навыки и умения перевода чисел из двоичной системы; счисления в системы счисления с основанием 2^n и обратно; сформировать навыки и умения перевода чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.

Теоретический материал

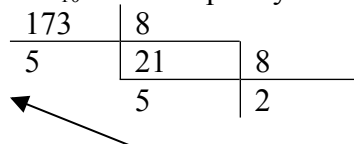
Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием

Можно сформулировать алгоритм перевода целых чисел из системы счисления с основанием 10 в систему с основанием q :

- 1 Основание новой системы счисления выразить цифрами десятичной системы счисления и все последующие действия производить в десятичной системе счисления. О
- 2 Последовательно выполнять деление данного числа и получаемых целых частных на основание новой системы счисления до тех пор, пока не получим частное меньше делителя. П
- 3 Полученные остатки, являющиеся цифрами числа в новой системе счисления, привести в соответствие с алфавитом новой системы счисления. П
- 4 Оставить число в новой системе счисления, записывая его, начиная с последнего остатка. С

Пример 1. Перевести десятичное число 173_{10} в восьмеричную систему счисления:

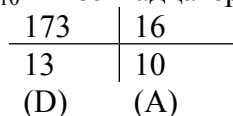
173	8	
5	21	8
	5	2



Получаем: $173_{10} = 255_8$.

Пример 2. Перевести десятичное число 173_{10} в шестнадцатеричную систему счисления:

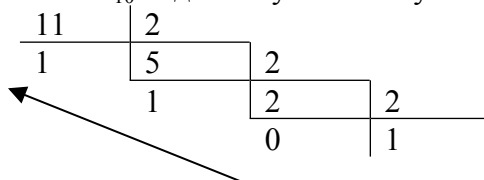
173	16
13	10
(D)	(A)



Получаем: $173_{10} = AD_{16}$.

Пример 3. Перевести десятичное число 11_{10} в двоичную систему счисления:

11	2		
1	5	2	
	1	2	2
		0	1



Получаем: $11_{10} = 1011_2$.

Перевод целых чисел из системы счисления с произвольным основанием в десятичную систему счисления

Представление чисел в развернутой форме одновременно является способом перевода чисел в десятичную систему из любой другой позиционной системы счисления. Достаточно подсчитать результат по правилам десятичной арифметики.

Пример 1. Перевести двоичное число $101,01_2$ в десятичную систему счисления:

$$101,01_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 4 + 1 + \frac{1}{4} = 5 + 0,25 = 5,25_{10};$$

Пример 2. Перевести восьмеричное число $673,2_8$ в десятичную систему счисления:

$$673,2_8 = 6 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^{-1} = 384 + 56 + 3 + 2 \cdot \frac{1}{8} = 443 + 0,25 = 443,25_{10};$$

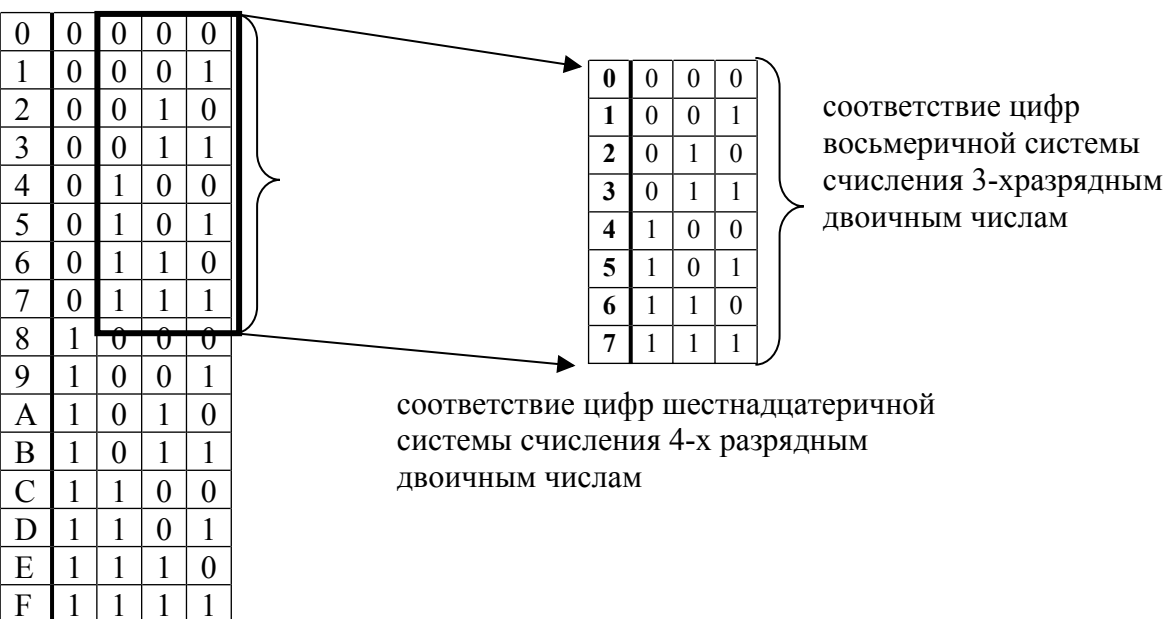
Пример 3. Перевести шестнадцатеричное число $15AC_{16}$ в десятичную систему счисления:

$$15AC_{16} = 1 \cdot 16^3 + 5 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 12 \cdot 16^0 = 4096 + 1280 + 160 + 12 = 5548_{10}.$$

Перевод чисел из системы счисления с основанием 2 в систему счисления с основанием 2^n и обратно

Запись целого двоичного числа в системе счисления с основанием $q = 2^n$:

- 1 Двоичное число разбить справа налево на группы по n цифр в каждой.
- 2 Если в последней левой группе окажется меньше n разрядов, то её надо дополнить нулями до нужного числа разрядов.
- 3 Рассмотреть каждую группу как n -разрядное двоичное число и записать её соответствующей цифрой системы счисления с основанием $q = 2^n$.



Пример 1. Число 101100001000110010_2 переведем в восьмеричную систему счисления.

101	100	001	000	110	010
5	4	1	0	6	2

$101100001000110010_2 = 541062_8$

Пример 2. Число 1000000000111110000111_2 переведем в шестнадцатеричную систему счисления.

0010	0000	0000	1111	1000	0111
2	0	0	F	8	7

$1000000000111110000111_2 = 200F87_{16}$

Ход работы

1 Изучите теоретический материал.

2 Выполните задания для самостоятельной работы.

Задание 1. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную:

- а. 513;
- б. 2304;

Задание 2. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную:

- а. 8700;
- б. 266.

Задание 3. Представьте числа в развёрнутой форме:

- а. $11001,01_2$
- б. $10011,101_2$
- в. $D12_{16}$
- г. 235_8

Задание 4. Переведите двоичные числа в восьмеричную систему счисления:

- а. 1010001001011_2 ;
- б. 1011001101111_2 ;
- в. 110001000100_2 .

Задание 5. Переведите двоичные числа в шестнадцатеричную систему счисления:

- а. 110000111111_2 ;
- б. 11010111011010_2 ;
- в. 1011011001_2 .

Задание 6. Переведите восьмеричные и шестнадцатеричные числа в двоичную систему счисления:

- а. 266_8 ;
- б. $2A19_{16}$.

Задание 7. Переведите числа из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную:

а. 12754;

б. 1515;

3 Заполните отчет, выполнив расчеты, используя исходные данные своего варианта.

Переведите числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

№ варианта	Число в десятичной системе счисления	№ варианта	Число в десятичной системе счисления
1	235	9	142
2	109	10	179
3	185	11	181
4	158	12	215
5	206	13	124
6	163	14	156
7	126	15	168
8	240	16	201

Переведите двоичные числа в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

№ варианта	Числа в двоичной системе счисления	№ варианта	Числа в двоичной системе счисления
1	11011010100	9	11011000000
2	110100111000	10	111010010001
3	10110110110	11	101010010011
4	10011111010	12	11010110111
5	100011011010	13	100011000011
6	111100001001	14	100111010100
7	100111010001	15	10111100001
8	101101011001	16	10011110111

Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную.

№ варианта	Числа в восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления	№ варианта	Числа в восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления
1	573 ₈ , 29C ₁₆	9	504 ₈ , 2D4 ₁₆
2	624 ₈ , 69E ₁₆	10	731 ₈ , 5B7 ₁₆
3	756 ₈ , 80B ₁₆	11	641 ₈ , E28 ₁₆
4	261 ₈ , F15 ₁₆	12	276 ₈ , A73 ₁₆
5	573 ₈ , 6A7 ₁₆	13	370 ₈ , 6E1 ₁₆
6	702 ₈ , 9C0 ₁₆	14	642 ₈ , 40F ₁₆
7	640 ₈ , 3C4 ₁₆	15	671 ₈ , 910 ₁₆
8	357 ₈ , 5F1 ₁₆	16	642 ₈ , E07 ₁₆

4 Оформите отчет о практическом занятии.

ПР №4. Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете.

Цель: сформировать навыки и умения работы с информационными ресурсами.

Теоретический материал

Ресурс - это запас, источник чего-либо. Рассматривая народное хозяйство страны, любую отрасль, предприятие, т.е. организацию любого масштаба, можно выделить материальные, природные, трудовые, финансовые, энергетические ресурсы. Эти понятия являются экономическими категориями.

Для нормального функционирования организации любого масштаба недостаточно иметь материальные, финансовые и человеческие ресурсы - необходимо знать, что с этим всем надо делать, знать о технологиях их использования. Поэтому информация, информационные ресурсы ныне рассматриваются как отдельная экономическая категория.

Информационный ресурс - это особый вид ресурса, основанного на идеях и знаниях, накопленных в результате научно-технической деятельности людей и представленный в форме, пригодной для сбора, реализации и воспроизведения.

Информационный ресурс в отличие от других практически не исчерпаем. С развитием общества и ростом объема информации этот ресурс не уменьшается, а наоборот, растет.

Информационные ресурсы по виду информации:

- правовая информация;
- научно-техническая информация;
- политическая информация;
- финансово-экономическая информация;
- статистическая информация;
- информация о стандартах и регламентах, метрологическая информация;
- социальная информация;
- информация о здравоохранении;
- информация о чрезвычайных ситуациях;
- персональная информация (персональные данные);
- кадастры (земельный, градостроительный, имущественный, лесной, другие);
- образовательная информация;
- развлекательная информация;
- информация иного вида.

Информационные ресурсы по способу доступа:

- открытая информация (без ограничения);
- информация ограниченного доступа:
- государственная тайна;
- конфиденциальная информация;
- коммерческая тайна;
- профессиональная тайна;
- служебная тайна;
- персональные данные, личная (персональная) тайна.

Информационные ресурсы по виду носителя

- твердая копия (книга, газета, рукопись и т.д.)
- на машиночитаемых носителях (к/пленка, аудио- и видеозапись, данные на винчестере компьютера, дискете, CD и т.д.)
- на канале связи (TV, R)

Информационные ресурсы по способу формирования и распространения:

- стационарные;
- нестационарные.

Информационные ресурсы по способу организации хранения и использования:

- традиционные формы – массив документов; фонд документов; архив;

- автоматизированные формы – Интернет; банк данных; автоматизированная информационная система (сеть); база знаний.

Информационные ресурсы по форме собственности:

- общероссийское национальное достояние;
- государственная собственность;
- федеральная собственность;
- собственность субъектов РФ;
- совместная (федеральная и субъектов Федерации);
- муниципальная собственность;
- частная собственность;
- коллективная собственность.

К образовательным электронным ресурсам можно отнести:

- учебные материалы (электронные учебники, учебные пособия, рефераты, дипломы),
- учебно-методические материалы (электронные методики, учебные программы),
- научно-методические (диссертации, кандидатские работы),
- дополнительные текстовые и иллюстративные материалы (лабораторные работы, лекции),
- системы тестирования (тесты – электронная проверка знаний),
- электронные полнотекстовые библиотеки;
- электронные периодические издания сферы образования;
- электронные оглавления и аннотации статей периодических изданий сферы образования,
- электронные архивы выпусков.

Информационные продукты и информационные услуги также делятся на виды.

Информационные продукты: документы, данные; подборки документов, данных; справки, аналитические справки; базы данных, банки данных; другие виды информационных продуктов.

Ход работы

1 Изучите теоретический материал.

2 Выполните задания для самостоятельной работы.

Задание 1

Откройте сайт gosuslugi.ru. Ознакомьтесь с его функционалом.

1 Укажите ваше местоположение (Новосибирск)

2 Зайдите в раздел «Каталог услуг». Запишите в отчет ответы на следующие вопросы:

- Какие документы необходимы для получения загранпаспорта нового образца?
- Какие документы необходимы для регистрации по месту жительства?
- Какие документы необходимы для получения международного водительского удостоверения?

3 Зайдите в раздел «Органы власти», выберите пункт «Региональные органы исполнительной власти». Найдите адрес правительства Новосибирской области, запишите в отчет.

4 Самостоятельно найдите адрес пенсионного фонда РФ по Новосибирской области, запишите адрес в отчет.

Задание 2

Зайдите на сайт gramota.ru. Запишите в отчет написание и укажите ударение следующих слов:

- Красивее
- Углубить
- Обеспечение
- Ходатайство
- Баловаться
- Подбодрить
- Эксперт
- Осужденный
- Договор
- Досыта
- Каталог

- Жалюзи
- Путьпровод

Задание 3

Зайдите на сайт slovari.ru, выберите поиск по словарям. Найдите в толковом словаре значение слова «Информация» и запишите в отчёт.

Задание 4

Заполните в отчете таблицу с классификацией ресурсов:

Информационный ресурс	по виду информации	по способу доступа	по виду носителя	по способу формирования и распространения	по способу организации хранения и использования
gosuslugi.ru					
Личное дело сотрудника организации (бумажная папка с документами)					
Конституция РФ (бумажное издание)					

3 Оформите отчет о практическом занятии.

ПР № 5 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.

Цель задания: Научиться создавать свой Яндекс. Диск; освоение технологии работы с сервисом Яндекса – «Яндекс. Диск».

(ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4)

Облачные технологии — это удобная среда для хранения и обработки информации, объединяющая в себе аппаратные средства, лицензионное программное обеспечение, каналы связи, а также техническую поддержку пользователей.

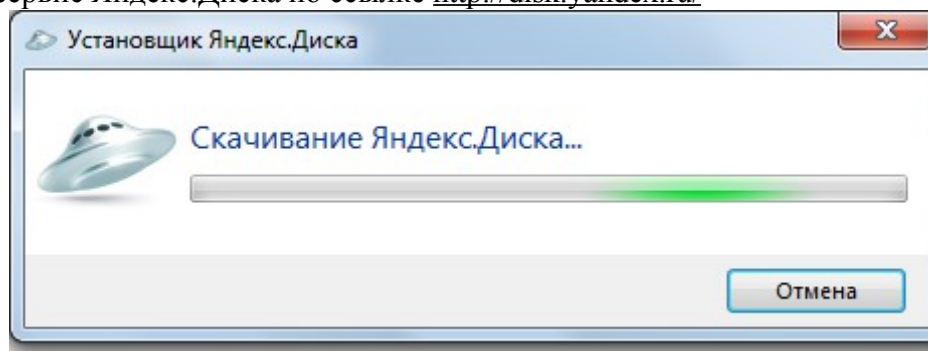
Облачные технологии (облачные вычисления Cloud Computing, Oncloud) — это новый сервис, который подразумевает распределенное и удаленное использование средств обработки и хранения данных, где информационные услуги предоставляются пользователю на базе интернет-сервиса, а рабочие данные хранятся на виртуальных серверах в так называемом «облаке». Доступ к данным осуществляется через сеть Интернет в любое время с любого компьютера (мобильного устройства). Облачные технологии находят широкое применение в различных сферах человеческой деятельности, в том числе и в образовании. Учебным заведениям облачные технологии предлагают новые возможности при использовании динамичных, открытых, основанных на интернет-технологиях приложений. Они помогают формированию новой информационной культуры преподавателя и студента, дают уникальную возможность соединить образовательные технологии и информационно-коммуникационные технологии. Как пример использования облачных технологий в образовании, можно назвать электронные дневники и журналы, личные кабинеты для студентов и преподавателей, интерактивная приемная, сетевые офисы, тематические форумы, поиск информации.

Яндекс.Диск — бесплатный облачный сервис от Яндекса, позволяющий пользователям хранить свои данные на серверах в облаке и передавать их другим пользователям в интернете. Работа построена на синхронизации данных между различными устройствами.

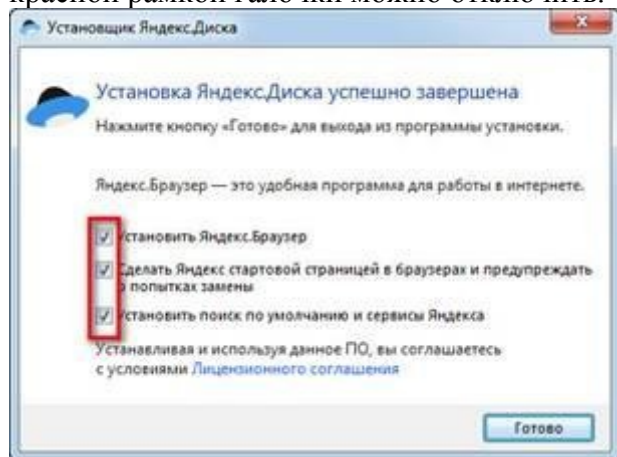
Порядок работы.

Выполните вариант создания собственной папки в облаке: Для этого:

1. Перейдите на сервис Яндекс.Диска по ссылке <http://disk.yandex.ru/>



2. Скачайте необходимый для вашей операционной системы файл установки (обычно операционная система определяется автоматически) и установите на компьютер. Выделенные красной рамкой галочки можно отключить.



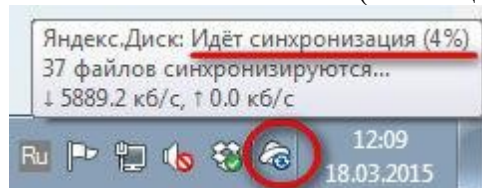
3. После установки программы, вам надо будет войти в аккаунт, используя почтовый ящик от Яндекс почты (логина и пароль от почтового аккаунта).

4. Следующий шаг — это выбор расположения папки для хранения файлов. По умолчанию она располагается на системном диске. Если вы хотите хранить файлы в папке по умолчанию, нажмите кнопку «Начать работу». Для смены папки нажмите

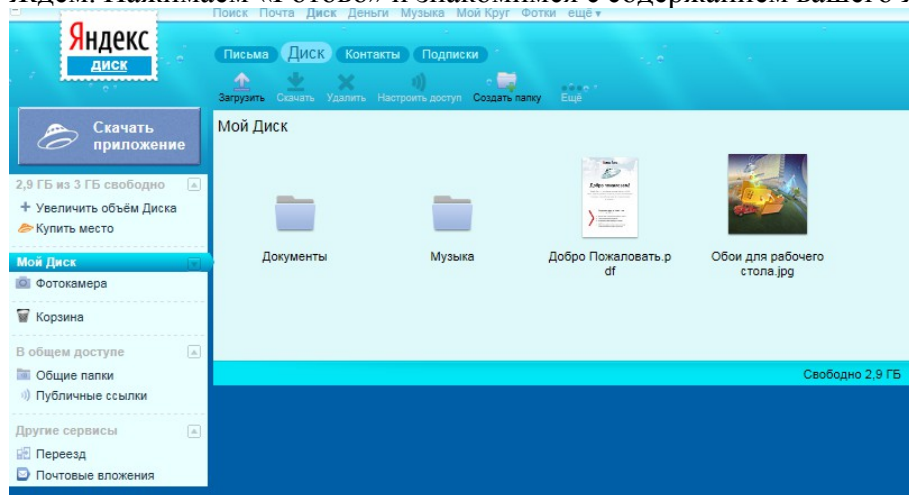
«Настроить расположение папки» и с помощью кнопки «изменить» указываете папку. Нажимаете кнопку «начать работу».



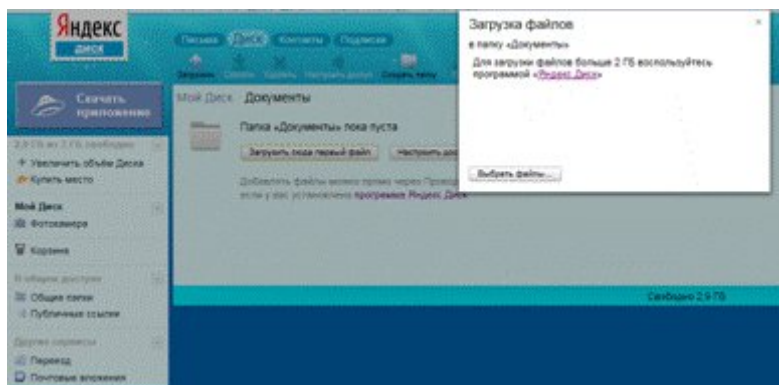
5. Если все настройки были сделаны правильно, программа автоматически начнет синхронизацию данных в облачном хранилище с вашим компьютером. Начнется скачивание всех хранящихся файлов на локальный диск (конечно, если они у вас там уже были). Вы заметите появление нового значка (летающей тарелки) в системном трее (в правом нижнем углу экрана).



6. Ждем. Нажимаем «Готово» и знакомимся с содержанием вашего Яндекс.Диска.



7. Загрузите на Яндекс.Диск любой файл из ваших файлов документов или рисунков.



8. Но, если мы хотим сразу увеличить доступное нам пространство, мы должны разместить в выделенной папке, хотя бы один файл. Загружаем файл.

Дополнительное задание.

Ответьте на вопросы

1. Какие способы хранения информации являются сегодня самыми востребованными? Каким образом вы храните образовательные ресурсы?
2. Что такое информационная система? Какие свойства ей присущи? Приведите свои примеры ИС.
3. Каким образом автоматизированные информационные системы интегрируются с традиционным образовательным процессом? Приведите примеры.
4. Какие разновидности баз данных вам знакомы?

ПР №6. Многостраничные документы. Структура документа.

Цель работы: выработать практические навыки создания многостраничных документов

Оборудование: персональный компьютер, текстовый процессор MS Word.

Краткие теоретические сведения

1. Номера страниц.

1. **Вставка – Номер страницы** (выберите нужные значения) – **ОК**. Если документ начинается с титульной страницы, то нужно выполнить команды **Конструктор – Особый колонтитул для первой страницы**.

2. Чтобы удалить номера страниц, сделайте двойной щелчок по любому видимому номеру страницы (откроется область колонтитулов, где стоит номер страницы), щелкните по номеру – **Delete**.

2. Вставка колонтитулов.

Вставка – Верхний или Нижний колонтитул. В пунктирную рамку набрать текст или воспользоваться кнопками на панели колонтитулов. После ввода текста нажать кнопку **Заккрыть**.

1. Вставка сноски.

1. Поставить текстовый курсор после слова, для которого нужно сделать сноску, **Ссылки – Вставить сноску**. Там, где стоял текстовый курсор, появляется маленький номер сноски, а внизу страницы активизируется поле сноски, в котором нужно напечатать содержание сноски.

2. Чтобы удалить сноску в тексте документа выделите маленький номер сноски. Нажмите **Delete**.

2. Создание оглавления.

1. Каждому заголовку, включаемому в оглавление, назначьте один из встроенных стилей: **Ссылки – Добавить текст** – (выбрать стиль **Уровень 1 – 3**). Установите курсор в том месте документа, где должно находиться оглавление. **Ссылки – Оглавление**. Задайте параметры оглавления – **ОК**.

2. Чтобы обновить оглавление, щелкнуть на оглавлении (оно выделится серым цветом) – нажмите клавишу **F9**.

Порядок выполнения работы:

Задание 1

1. Напечатайте текст:

Мир животных

Животные - организмы, составляющие одно из царств органического мира. Общие свойства животных и растений (клеточное строение, обмен веществ) обусловлены единством их происхождения. Однако, в отличие от растений, животные - гетеротрофы, т. е. питаются готовыми органическими веществами. Первые животные появились на планете приблизительно сто пятьдесят миллионов лет назад (по мнению некоторых исследователей, даже еще раньше).

Млекопитающие

Млекопитающие - класс животного царства (и типа позвоночных), который в высших своих эволюционных перипетиях произвел человека. Само название класса - млекопитающие - содержит в себе главную и, пожалуй, исчерпывающую характеристику основного качества, основного принципа непохожести на других в животном царстве. В классе млекопитающих признаются 19 отрядов, 122 семейства, 1017 родов и 4237 видов зверей.

Кошки

Род **кошки** (*Felis*) относится к млекопитающим (Mammalia), отряду хищных (Carnivora), семейству кошачьих (Felidae). Семейство кошачьих (Felidae) насчитывает более 30 видов - от 350-килограммовых тигров до 1,5-килограммовой "ржавой" кошки. Наши домашние любимцы - ближайшие родственники диких кошек, европейских и африканских. Кошачьи - типичные хищники. Правда, известен неплотоядный вид - суматранская кошка, которая питается в основном фруктами. Они охотятся ночью или ранним утром, нападая на жертву из засады. Крупные кошки - львы, тигры, ягуары, леопарды - выслеживают добычу, подкрадываясь к ней так, чтобы быть как можно ближе, но оставаться незамеченными.

Гепард

Гепард представляет собой совершенно особый приспособительный тип (*Acinonux jubatus*). Этот зверь настолько своеобразен, что выделяется в отдельное подсемейство. По внешнему облику и строению тела гепард скорее напоминает длинноногую собаку, чем кошку, ибо исключительно хорошо приспособлен к быстрому бегу. Гепард самый быстрый зверь на Земле. Ни лошадь, ни антилопа не обгонят его. И даже не всякий автомобиль; 112 километров в час!

Рысь

Рысь (*Felis lynx*) - довольно крупная дикая кошка, распространенна в основном в хвойных лесах северной Евразии. В России встречается в северных районах Европейской части, почти по всей Сибири (кроме тундры) и на Дальнем Востоке. В длину достигает 80-100 см и весит 10-20 кг. Характерный признак рыси - очень короткий хвост. Длина хвоста около 24 см. Селиться рысь предпочитает в глухих высокоствольных лесах с подлеском и зарослями бурелома. Брачный сезон у этого зверя наступает в конце зимы, а через 2,5 месяца появляются на свет детеныши. Рысь издавна обитала почти во всей лесной зоне северного полушария, и везде ее история драматична.

Тигр

Тигр - самый крупный среди всех кошачьих. Размеры: до 2,8 метра в длину при весе до 380 килограмм. Средняя продолжительность жизни: 16-18 лет. Они обитают в густых лесах и часто селятся около воды. Ни река, ни озеро не являются преградой для тигра, который не испытывает страха перед глубокой или текущей водой. Как правило, тигры предпочитают оставаться в границах своих территорий.

Медведи

Медведь - самый крупный из современных хищных зверей. Некоторые из них достигают длины 3 метра и массы до 700, а белые иногда и до 1000 килограммов.

Бурый медведь

Бурые медведи для своего проживания облюбовали и тайгу, и горные леса, и

плодородные луга вдоль рек. Их ареал протянулся от арктического побережья, через тундру и северные леса, до Испании, Италии и Ирана в Евразии, а на североамериканском континенте - до самой Мексики. Популяция бурых медведей есть и в Японии, на острове Хоккайдо. Считается, что по всему миру живет 125-150 тысяч бурых медведей. Но остались они в основном только вдалеке от промышленных центров.

Белый медведь

Белый медведь один из крупнейших млекопитающих суши. Вес его достигает 600 - 800 кг и даже тонны. Великолепный мех и огромные размеры шкуры сделали этого зверя самой желанной добычей охотников, которые гонятся за рекордными трофеями. Медленное размножение (один помёт в 2 - 3 года), поздняя половозрелость, наступающая только на четвертом-восьмом году жизни, и большой отход молодых делают популяцию этого зверя легко уязвимой.

Птицы

Птицы (Aves), - класс позвоночных животных. Передние конечности превратились в крылья, большинство приспособлено к полету. Тело покрыто перьями, температура тела постоянная, обмен веществ очень интенсивный. Размножаются, откладывая яйца. 28 современных отрядов: пингвины, страусы, нанду, казуары, киви, тинаму, гагары, поганки, буревестники, веслоногие, голенастые, фламинго, гусеобразные, хищные, куриные, журавлеобразные, ржанкообразные, голубеобразные, попугаи, кукушкообразные, совы, козодоеобразные, длиннокрылые, птицы-мыши, трогоны, ракушкообразные, дятлообразные, воробьиные.

Совы

Отряд совы (Strigiformes). Это ночные хищные птицы. Надклювье загнутое, с острыми режущими краями и крючковой вершиной. Основание клюва одето мягкой, голой, часто вздутой кожей (восковицей), прикрытой волосовидными перышками (вибриссами), направленными вперед. Глаза большие, обращенные вперед. Ушные отверстия очень велики и часто снабжены кожистой складкой, нередко асимметричны.

Пингвины

Ныне на земле обитают 15 — 18 видов пингвинов. Все гнездятся на островах и побережьях южного полушария, лишь галапагосский пингвин живет на экваторе и частично даже в северном полушарии. Пингвины и Антарктида в нашем представлении неразделимы. Тем не менее, в Антарктиде, не на островах около нее, а на самом материке, гнездятся только два вида пингвинов: императорские и Адели. Все пингвины высиживают птенцов, разумеется, на суше: в траве, в кустах, в дюнах, среди камней, два вида в норах. Гнезда — ямки в земле, у некоторых выложенные по краям галькой, ракушками, листьями, костями и даже трупами кроликов. У королевских и императорских пингвинов нет гнезд.

Императорский пингвин

Английское название Emperor Penguin. Получил свое латинское название в честь натуралиста Иоганна-Рейнгольда Форстера, участвовавшего во второй кругосветной экспедиции Джеймса Кука. Он обитает в Атлантическом и Тихом океанах, это один из двух видов, который обитает в Антарктике (второй — пингвин Адели). Это самый крупный пингвин, средняя длина тела взрослого животного составляет 120 см, масса от 27 до 41 кг. Если по суше передвигаются они со скоростью всего 1 километр в час, то в воде они развивают скорость до 20 километров в час, а энергии расходуют при этом не более, чем стоваттная электрическая лампочка.

Королевский пингвин

Пингвин королевский обитает на океанических островах и полуостровах, прилегающих к антарктической зоне с климатом, приближающимся к умеренно-прохладному. Размножаются королевские пингвины на севере Антарктиды, популяция размещается в окружности между Тьерра дел Фуэго (Tierra del Fuego), Фолклендскими островами, о-вом Крозет (Crozet), и островами, лежащими к юго-востоку от Австралии и юго-западу от Новой Зеландии. Кормятся королевские пингвины в чистой воде, свободной ото льда, на шельфе и вдоль скалистых побережий. Молодые пингвины удаляются от ближайшей

колонии на расстояние сотен километров и встречаются в открытом океане.

Задание 2

1. Вставьте нумерацию страниц внизу справа: **Вставка – Номер страницы – Внизу страниц – Справа – ОК.**
2. Добавьте в верхний колонтитул справа текст *Мир животных*, задайте тексту шрифт **Arial**, размер шрифта **10пт**, начертание **Курсив**: **Вставка – Верхний колонтитул**, задайте все параметры – **Заккрыть**.
3. Добавьте в нижний колонтитул **слева** текущую дату, размер шрифта **10 пт**: **Вставка – Нижний колонтитул** – (нажмите кнопку **Дата, время**), выделить дату и задать размер шрифта – **10 пт**, **Заккрыть**.
4. Добавьте в текст сноску: поставьте текстовый курсор в конец первого предложения, **Ссылки –Вставить сноску** – внизу страницы в области сноски ввести текст:

Одетые в шерсть - другая популярная характеристика этого класса. Однако тут необходимы некоторые уточнения. Если нет зверей, не питающих своих младенцев молоком, то зверей, не одетых в шерсть, немало.

Таким же образом вставьте сноску для слова *Птицы*.

Ископаемые предки современных птиц существовали еще в юрский период (от 206 до 144 миллионов лет назад).

Задание 3

1. Задайте слову *Млекопитающие* стиль **Уровень 1**: выделите слово, **Ссылки – Добавить текст – Уровень 1**
2. К заголовкам *Кошки* и *Медведи* примените стиль **Уровень 2**.
3. К заголовкам *Гепард*, *Рысь*, *Тигр*, *Бурый медведь*, *Белый медведь* примените стиль **Уровень3**.
4. К заголовку *Птицы* примените стиль **Уровень 1**.
5. К заголовкам *Совы*, *Пингвины* примените стиль **Уровень 2**.
6. К заголовкам *Императорский пингвин*, *Королевский пингвин* примените стиль **Заголовок 3**.
7. Создайте оглавление документа: вернитесь в начало документа, **Ссылки – Оглавление –Автособираемое Оглавление – ОК**.

Контрольные вопросы:

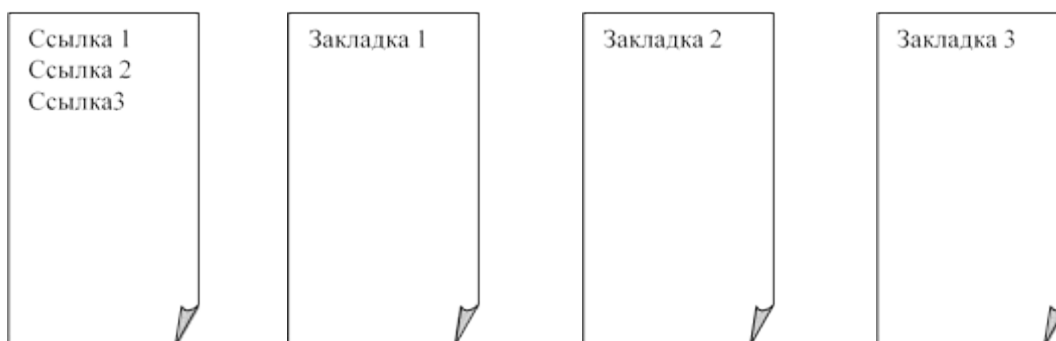
1. Как создать нумерацию страниц?
2. Как добавить сноску в текст?
3. Как создать оглавление документа?
4. Как задать заголовку стиль?
5. Как вставить колонтитулы в текст?

ПР №7. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом. Шаблоны.

Цель работы: выработать практические навыки создание гипертекстовых документов **Оборудование:** персональный компьютер, текстовый процессор MS Word.

Порядок выполнения работы:

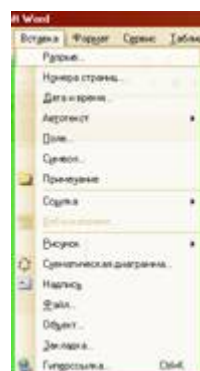
Задание 1



Создать гипертекстовый документ и в готовом документе провести апробацию работы с гипертекстом.

Создание документа, содержащего 4 страницы

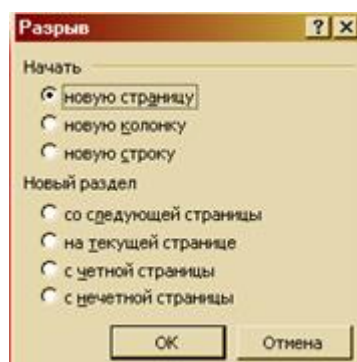
1. Запустите текстовый редактор Word командой *Программы - Microsoft Word* или командой *Пуск - Microsoft Word*. Создать новый документ с помощью команды *Файл – Создать*.



2. Введите команду *Вставка – Разрыв..*

На диалоговой панели *Разрыв* установите положение новой страницы. Повторить процедуру еще два раза.

переключатель *Начать* в

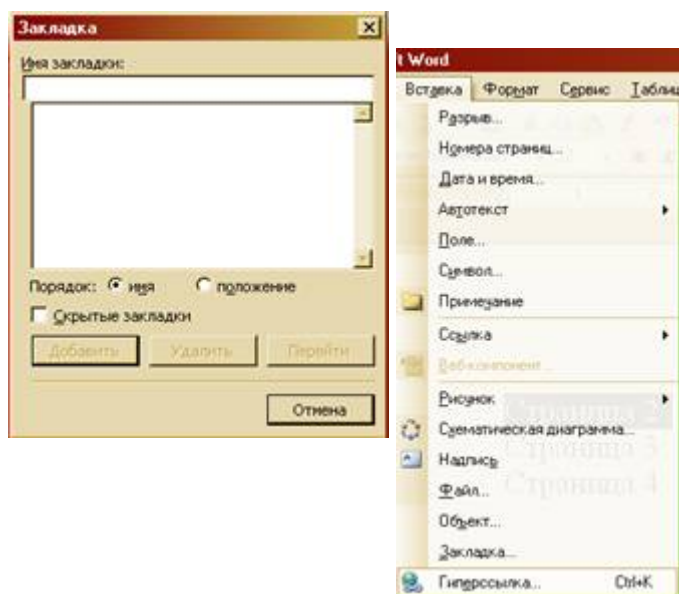


Создание на второй, третьей и четвертой страницах закладки документа Закладка 1, Закладка 2, Закладка 3

3. На второй странице введите текст *Закладка 1* и выделите его. Введите команду *Вставка – Закладка*.

На диалоговой панели *Закладка* в поле *Имя закладки*: ввести имя закладки, например *Вторая_страница*, и щелкнуть по кнопке *Добавить*. Повторить процедуру еще два раза

для Закладки 2 и 3.



Создание гиперссылки с первой страницы на вторую, третью и четвертую страницы

4. На первой странице введите строки *Страница 2*, *Страница 3*, *Страница 4*, которые будут указателями гиперссылок.

5. Для создания гиперссылки выделить указатель на ссылки на первой странице и ввести команду *Вставка – Гиперссылка..*

На диалоговой панели *Добавление гиперссылки* с помощью графического переключателя *Связать с:* выбрать место в документе.



В окне *Выберите место в документе:* выделить закладку *Вторая страница* и щелкнуть по кнопке *ОК*.

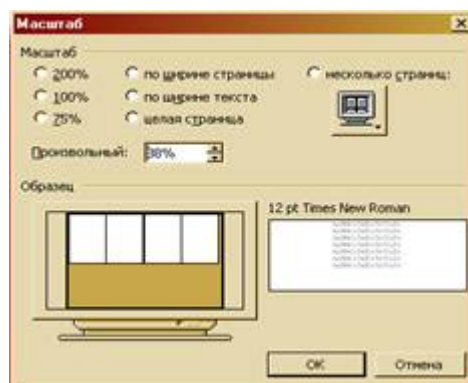
Повторить процедуру еще два раза для вставки гиперссылок на третью и четвертую страницы.



Провести апробацию работы с гипертекстовым документом

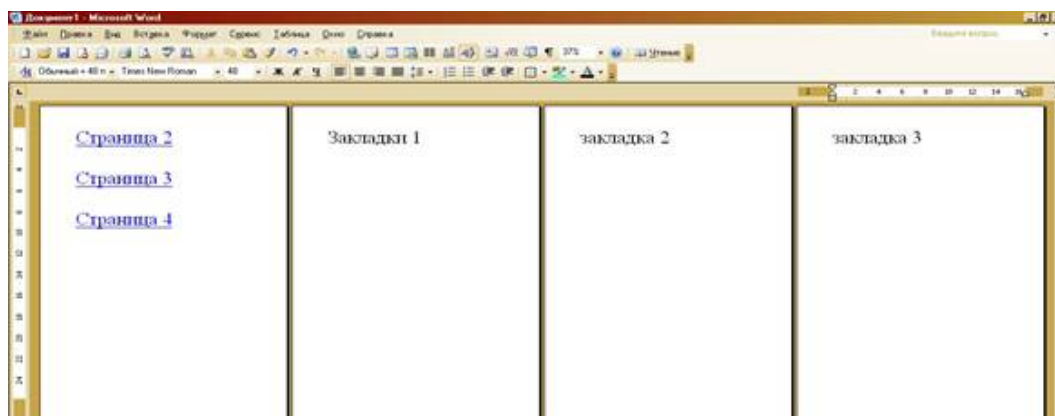
6. для представления документа в виде, удобном для апробации технологии гипертекста, ввести команду *Вид – Масштаб*.

На диалоговой панели *Масштаб* с помощью счетчика *Произвольный:* подобрать такой масштаб, чтобы в окне текстового редактора умещались сразу все четыре страницы документа.



7. Последовательно щелкнуть мышью при нажатой клавише {Ctrl} по гиперссылкам на первой странице. Убедитесь, что курсор перемещается на соответствующие страницы документа.

Задание 2



1.



В текстовом редакторе Microsoft Word, создайте 5 страниц документа со следующим содержанием:

2. Сделайте закладки на ключевые слова на всех страницах, кроме первой (т.е. схема, память, процессор, устройства):

Выделите необходимое слово/Вставка/Закладка/Напишите это слово/Добавить.

3. Сделайте гиперссылки с 1 страницы на эти закладки:

Выделите нужное слово /Вставка/Гиперссылка/Связать с.../местом в документе/выберите место в документе/выберите нужную закладку.

4. Сделайте гиперссылки со 2 - 4 страниц с этих закладок на 1 страницу:

Выделите нужное слово/Вставка/Гиперссылка/Связать с.../местом в документе/выбери

те место в документе/Начало документа/Ок.

Задание 3 «Досье»

1. В своей папке создайте следующие документы:

а) «Досье.doc», который состоит из двух страниц

моя фамилия
мое имя
мое отчество
мое фото
мой адрес
1 страница


ул. К.Маркса д.4
кв. 5
2 страница

б) «Фамилия.doc», в котором записана ваша фамилия.

с) «Имя.doc», в котором записано ваше имя.

д) «Отчество.doc», в котором записано ваше отчество.

2. Создать гиперссылки со страницы 1 на соответствующие документы (гиперссылка на файл в текущей папке) и страницу 2 (гиперссылка с закладкой по имени – фото, гиперссылка с закладкой по имени – адрес).

3. Сохранить документы, проверить работу гипертекстового документа и показать преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Что такое гиперссылка, гипертекстовый документ?
2. Какие существуют способы создания гиперссылок?
3. Какие существуют способы изменения гиперссылок?
4. Назовите способы создания гипертекстового документа.
5. Назовите алгоритм создания оглавления.

ПР №8-9. Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео).

Цель работы: закрепить навыки создания и редактирования рисунка с помощью фигур и заливок в растровом графическом редакторе.

Оборудование: персональный компьютер, Paint.

Теоретические сведения:

Компьютерная графика — это создание и обработка изображений (рисунков, чертежей и т.д.) с помощью компьютера. Различают два способа создания предметных изображений — растровый и векторный, соответственно, два вида компьютерной графики — растровую и векторную.

Растровая графика. Изображения состоят из разноцветных точек – пикселей (от англ. pixel — точка), которые в совокупности и формируют рисунок. Растровое изображение напоминает лист бумаги в клеточку, на котором каждая клеточка закрашена каким-либо цветом.

Каждый растровый рисунок имеет определенное число точек по горизонтали и вертикали. Эти два числа характеризуют размер рисунка. Размер рисунка в пикселях записывают в следующем виде: число пикселей по горизонтали число пикселей (число рядов пикселей) по вертикали. Например, для системы Windows типичные размеры экрана дисплея в пикселях: 640x480, 1024x768, 1240x1024. Чем больше число пикселей содержится по горизонтали и вертикали при одних и тех же геометрических размерах рисунка, тем выше качество воспроизведения рисунка.

Кроме размеров рисунок характеризуется цветом каждого пикселя. Таким образом, для создания или сохранения растрового рисунка необходимо указать его размеры и цвет каждого пикселя.

Векторная графика. Изображение строится при помощи математического описания объектов, таких как линия, круг, прямоугольник. Такие простые объекты называются примитивами. С их помощью создаются более сложные объекты.

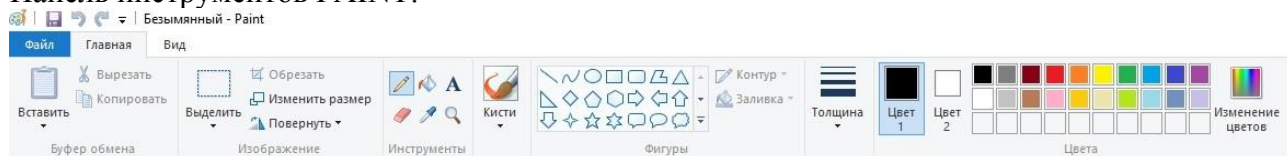
Для создания объектов-примитивов в векторной графике используют простые команды: Рисовать линию от точки А до точки Б или Рисовать круг радиусом А с центром в точке Б. Такие команды воспринимаются устройствами вывода для рисования объектов.

Векторная графика полностью использует все преимущества разрешающей способности того конкретного устройства, на которое выводится рисунок. Векторные команды просто сообщают устройству вывода, что необходимо нарисовать объект заданного размера, используя столько точек, сколько возможно. Другими словами, чем больше точек сможет использовать устройство для создания рисунка, тем лучше он будет выглядеть.

Векторная графика позволяет также легко редактировать отдельный объект в рисунке, не влияя на другие его части.

Панель инструментов – основное (но не единственное) средство для работы с изображениями.

Панель инструментов PAINT:

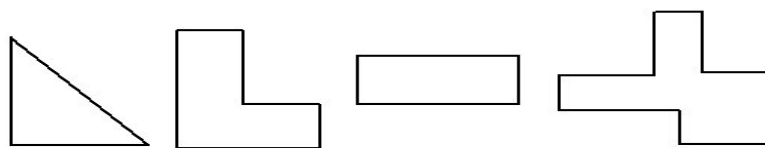


Порядок выполнения работы:

Задание №1

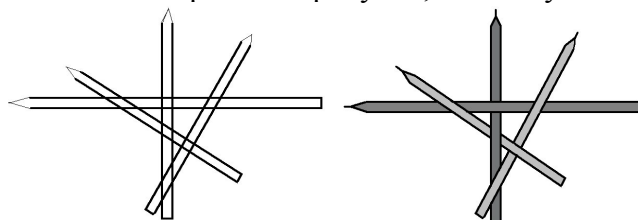
Нарисуйте фигуры. Дорисуйте до квадрата эти фигуры.

Все линии рисуйте с помощью инструмента **Прямая**, удерживая клавишу **Shift**.



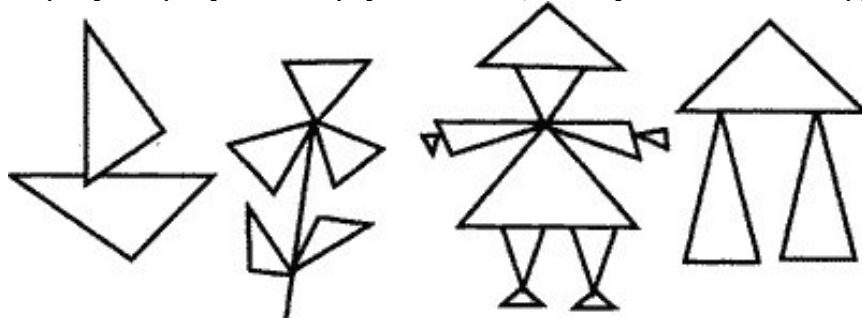
Задание №2

Изобразите сплетение карандашей. Для этого воспользуйтесь инструментом **Прямая**, создайте изображения рисунка, а затем удалите ненужные фрагменты линий **Ластиком**.



Задание №3

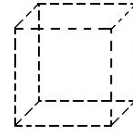
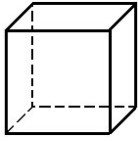
Нарисуйте рисунки из треугольников, пользуясь только инструментом **Треугольник**.



Метод копирования и вставки

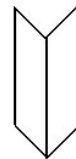
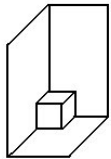
Задание №4

Используя **Копирование** (*ctrl+C*) и **Вставку** (*ctrl+V*) изобразите кубы.



Задание №5

Изобразите с помощью инструментов **Прямоугольник** и **Прямая**, постоянно удерживая клавишу Shift.



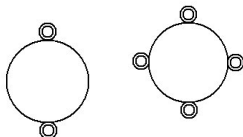
Задание №6

Изобразите данный рисунок, используя инструменты **Эллипс**, **Надпись** и **Прямая**. Закрасить синим цветом область, которая обозначает множество всех высоких пап, не умеющих плавать. Закрасить красным цветом область, которая обозначает множество всех невысоких мам, умеющих плавать.

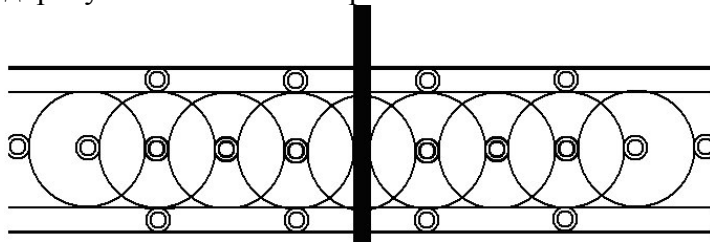


Задание №7

Изобразите данный эскиз в рабочей области графического редактора. Начните работу с простых элементов.

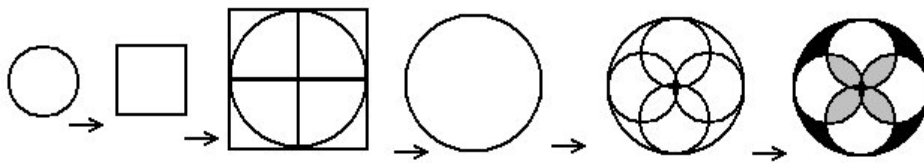


Затем начертите вертикальную среднюю линию и одну из горизонтальных. При помощи **копирования** и **выделения без фона** составьте элементы в нужном порядке и дорисуйте оставшиеся горизонтальные линии.



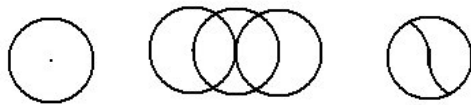
Задание №8

Орнамент состоит из частей, изображенных на рисунке, показывающем алгоритм рисования данной фигуры. Изобразите данный орнамент.



Задание №9

Используя алгоритм, представленный на рисунке, нарисуйте фигуру



Контрольные вопросы:

1. Способ создания изображения в растровом графическом редакторе
2. Способ создания изображения в векторном графическом редакторе
3. Области применения растровых изображений
4. Применение векторной графики

ПР №10. Принципы мультимедия. Интерактивное представление информации.

1. Цель работы:

Приобретение практических навыков по созданию, оформлению, анимированию и демонстрации презентаций с использованием основных возможностей программы Microsoft PowerPoint.

2. Задачи работы:

- **Задача 1:** Освоить базовые операции создания презентации: добавление слайдов, выбор макетов, ввод и форматирование текста.
- **Задача 2:** Научиться работать с различными объектами: таблицами, рисунками, фигурами, графикой SmartArt.
- **Задача 3:** Приобрести навыки структурного и визуального оформления презентации с помощью тем и ручного форматирования.
- **Задача 4:** Изучить механизмы настройки анимации объектов и переходов между слайдами.
- **Задача 5:** Научиться управлять демонстрацией презентации, настраивать служебную информацию (номера слайдов, дату).
- **Задача 6:** Получить опыт создания презентации по заданной теме с применением изученных инструментов.

Задание 1. Создание презентации.

Технология работы

1. Запустите программу Microsoft PowerPoint.
2. По умолчанию, в новой презентации первым создается титульный слайд, который имеет поля для заголовка и подзаголовка презентации. Введите текст заголовка презентации «Microsoft Office» и подзаголовка «Краткая характеристика изученных программ» в соответствующие поля.

Краткая справка. Метки-заполнители – это рамки с пунктирным контуром, появляющиеся при создании нового слайда. Эти рамки служат полями для ввода текста, таблиц, диаграмм и графиков. Для добавления текста в метку-заполнитель, необходимо щелкнуть мышью и ввести текст.

3. Выберите тему презентации и цветовое оформление слайдов во вкладке Дизайн. (рис. 1). В образце представлена тема Городская.

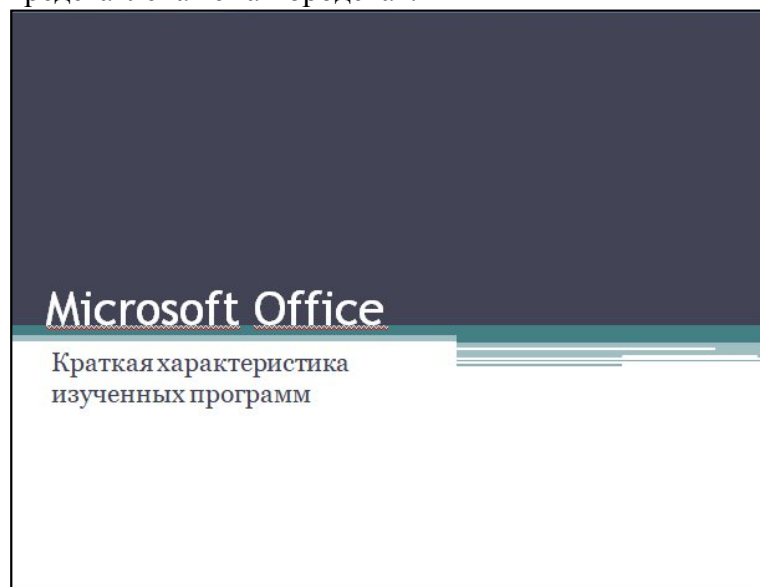


Рис. 1. Тема презентации Городская

4. Добавьте второй слайд (рис. 2) презентации, для этого выберите инструмент Создать слайд на вкладке Главная и в выпадающем списке выберите тип слайда Только заголовок.

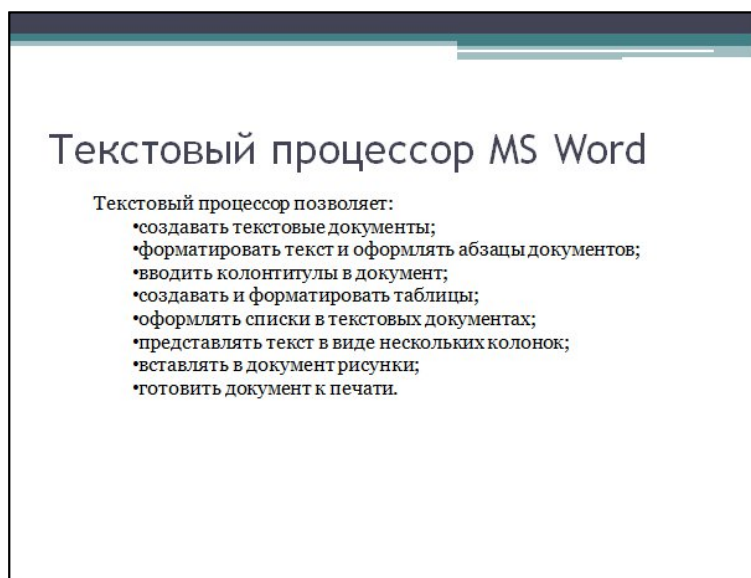


Рис.2. Слайд «Текстовый процессор MS Word».

5. В рамку Заголовок слайда введите название приложения «Текстовый процессор MS Word».

6. На свободное поле слайда вставьте текст. Для этого выберите инструмент Надпись во вкладке Вставка, установите курсор в предполагаемое место начала текста, нажмите ПКМ и потяните вниз вправо. Появится метка-заполнитель для текста. Введите следующий текст:

Текстовый процессор позволяет:

- создавать текстовые документы;
- форматировать текст и оформлять абзацы документов;
- вводить колонтитулы в документ;
- создавать и форматировать таблицы;
- оформлять списки в текстовых документах;
- представлять текст в виде нескольких колонок;
- вставлять в документ рисунки;
- готовить документ к печати.

7. Создайте третий слайд (рис. 3). Выберите тип слайда – Заголовок и объект.

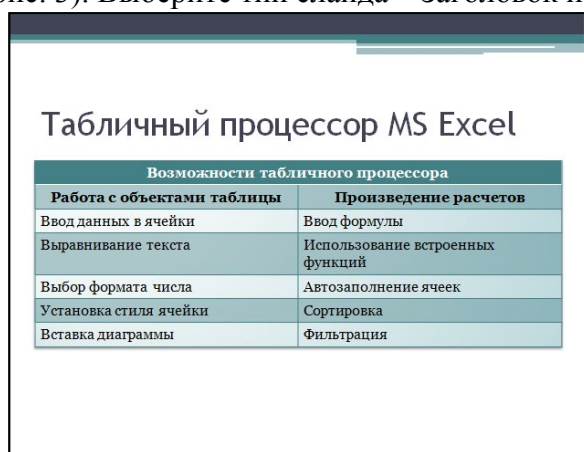


Рис. 3. Слайд «Табличный процессор MS Excel»

8. Введите заголовок слайда «Табличный процессор MS Excel».

9. В метке-заполнителе объекта выберите объект Вставить таблицу (рис. 4). Создайте таблицу

из 2 столбцов и 7 строк.



Рис. 4. Объекты для вставки

10. Во вкладке Конструктор выберите стиль, соответствующий теме вашей презентации.
11. Объедините ячейки первой строки таблицы и введите текст «Возможности табличного процессора».
12. Во второй строке выровняйте текст по центру и сделайте начертание шрифта – полужирным.
13. Заполните таблицу по образцу:

Возможности табличного процессора	
Работа с объектами таблицы	Произведение расчетов
Ввод данных в ячейки	Ввод формулы
Выравнивание текста	Использование встроенных функций
Выбор формата числа	Автозаполнение ячеек
Установка стиля ячейки	Сортировка
Вставка диаграммы	Фильтрация

14. Создайте четвертый слайд (рис. 5). Выберите тип слайда – Два объекта.

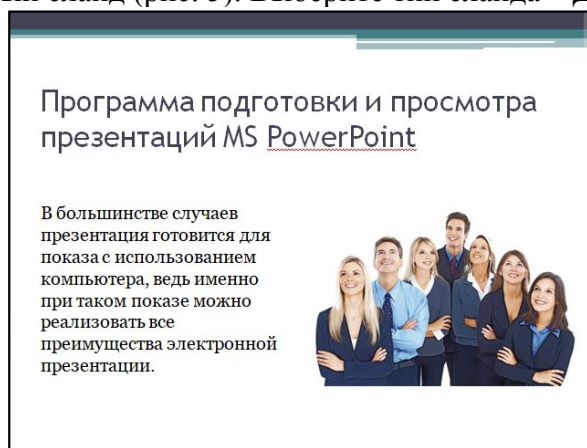


Рис. 5. Слайд «Программа подготовки и просмотра презентаций MS PowerPoint»

15. Введите заголовок слайда «Программа подготовки и просмотра презентаций MS PowerPoint».
16. В левой рамке введите текст и преобразуйте его из маркированного списка в обычный текст:

В большинстве случаев презентация готовится для показа с использованием компьютера, ведь именно при таком показе можно реализовать все преимущества электронной презентации.

17. Для текста укажите размер шрифта – 22.
18. В правом поле выберите объект для добавления Вставить рисунок из файла, и вставьте файл Слушатели.
19. При нажатой клавише ctrl выделите метки-заполнители текста и рисунка и во вкладке Формат задайте высоту объектов 8 см.
20. Во вкладке Формат, в группе инструментов Упорядочить выберите инструмент Выровнять, и выровняйте объекты по нижнему краю.
21. Создайте пятый слайд (рис. 6). Выберите тип слайда – Заголовок и объект.



Рис. 6. Слайд «Приложения MS Office»

22. Введите заголовок слайда «Приложения MS Office».
23. В поле для вставки объекта выберите Вставить рисунок SmartArt и вставьте рисунок Вертикальный список.
24. Заполните метки-заполнители рисунка SmartArt по образцу (рис.6).
25. Создайте шестой слайд (рис. 7). Выберите тип слайда – Только заголовок. Введите заголовок слайда «Резюме».

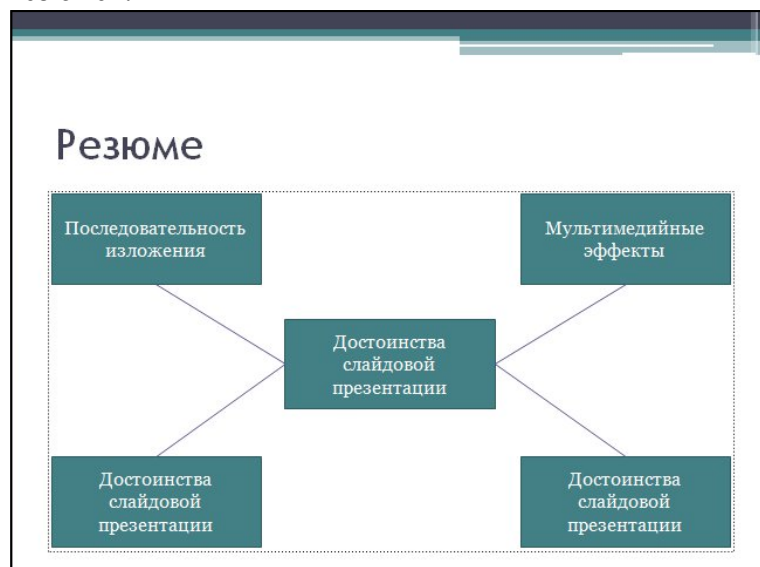


Рис. 7. Слайд «Резюме»

26. В центр рамки для ввода объекта вставьте фигуру прямоугольник. Фигуры находятся во вкладке Вставка, инструмент Фигуры.
27. Во вкладке Формат установите размер фигуры: высота – 3 см, ширина – 7 см. Выровняйте фигуру по центру.
28. Выберите стиль фигуры в соответствии с вашей темой презентации.
29. Щелкните ПКМ по прямоугольнику и выберите инструмент Изменить текст. Внутри прямоугольника появился мигающий курсор, введите текст «Достоинства слайдовой презентации».
30. Скопируйте прямоугольник в буфер обмена и вставьте 4 таких прямоугольника. Расположите их по углам метки-заполнителя.
31. Замените текст в угловых прямоугольниках на следующий:
 - последовательность изложения;
 - мультимедийные эффекты;
 - копируемость;

– транспортабельность.

32. Выберите фигуру Линия. При наведении курсора на любой из прямоугольников на серединах его сторон появятся красные маркеры. Соедините маркеры двух прямоугольников линией. Линия «прилипла» в серединам сторон к прямоугольникам и при перемещении прямоугольников будет перемещаться вместе с ними. Соедините все прямоугольники линиями.

33. Сохраните презентацию с именем MS_Office.pptx.

ЗАДАНИЕ ЭФФЕКТОВ И ДЕМОНСТРАЦИЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ В MS POWERPOINT

Задание 1. Ручная демонстрация презентации.

Технология работы

1. Откройте файл MS_Office.pptx, созданный в Практической работе №29.
2. В нижней части главного окна программы слева расположены ряды кнопок, изменяющих вид экрана. Последовательно нажимая на эти кнопки, ознакомьтесь с видом экрана для каждого режима работы.
3. Нажмите на кнопку Показ слайдов внизу рабочего окна или воспользуйтесь командой С начала во вкладке Показ слайдов. Начнется демонстрация слайдов.
4. После окончания демонстрации слайдов нажмите клавишу Esc для перехода в обычный режим экрана программы.

Задание 2. Применение эффектов анимации.

Технология работы

1. Откройте файл MS_Office.pptx, созданный в Практической работе №29.
2. Во вкладке Слайды установите курсор на первый слайд. Во вкладке Анимация в группе инструментов Переход к этому слайду выберите элемент Плавное выцветание.
3. Для инструмента Скорость перехода выберите команду Средне.
4. Смену слайда установите: Автоматически после 5 секунд.
5. Выберите метку-заполнитель заголовка и в группе инструментов Анимация для инструмента Анимация из выпадающего списка выберите команду Выцветание.
6. Выберите метку-заполнитель подзаголовка и для инструмента Анимация из выпадающего списка выберите команду Выцветание – Все вместе.
7. Во вкладке Слайды установите курсор на второй слайд. Во вкладке Анимация установите для этого слайда переход к этому слайду, смену слайда и анимацию для заголовка и объекта (текста) по своему усмотрению.
8. Повторите пункт 7 для остальных слайдов.
9. Сохраните файл.
10. Запустите Показ слайдов.

Задание 3. Включение в слайд даты/времени и номера слайда.

Технология работы

1. Откройте файл MS_Office.pptx, созданный в Практической работе №29.
2. Во вкладке Вставка в диалоговом окне Колонтитулы установите галочки рядом с командами Дату и время, Номер слайда и Не показывать на титульном слайде, нажмите кнопку Применить ко всем.
3. Сохраните файл MS_Office.pptx.
4. Запустите Показ слайдов.

Задание 4. Создание презентации на основе шаблона.

Технология работы

1. Откройте программу MS PowerPoint.
2. В меню кнопки Office выберите команду Создать. В диалоговом окне выберите вкладку Презентации и выберите шаблон Современный фотоальбом.
3. На титульном листе введите тему презентации «Моя специальность».
4. Заполните не менее пяти слайдов о вашей специальности, используя различные макеты слайдов.
5. После создания презентации настройте анимацию для слайдов и объектов слайдов и задайте автоматический показ. Запустите демонстрацию слайдов.
6. Сохраните созданную презентацию.

Дополнительные задания

Задание 5. Подготовка раздаточного материала для слушателей.

Распечатайте раздаточный материал, располагая на странице по два слайда.

В меню кнопки Office выберите команду Печать. В диалоговом окне для команды Печатать выберите Выдачи, слайдов на странице – 2.

Задание 6. Создание презентации о студентах своей учебной группы.

Краткая справка. Однотипные слайды удобно копировать. Если установить до копирования параметры перехода слайда, то все новые слайды уже будут иметь соответствующие установки.

Контрольные вопросы

1. Что такое презентация? Каковы её основные цели?
2. Назовите основные элементы интерфейса окна PowerPoint.
3. Что такое «Макет слайда»? Перечислите основные макеты.
4. Что такое «Область Слайдов» (Структура) и «Область заметок»? Для чего они используются?
5. Как создать новый слайд? Как дублировать существующий слайд?
6. Как изменить порядок слайдов в презентации?
7. Объясните разницу между вводом текста в **заполнитель** и с помощью инструмента **«Надпись»**.
8. Как быстро применить единый стиль ко всей презентации? Что такое **«Тема» (Дизайн)**?

ПР №11. Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб- сайты и веб-страницы

Цель: научиться создавать веб-страницы.

Теоретический материал

Гипертекстом, в общем понимании, называют любой набор текстов, содержащий узлы перехода от одного текста к какому-либо другому, позволяющие избирать читаемые сведения или их последовательность. В компьютерной терминологии, гипертекст – текст, сформированный с помощью языка разметки (например, HTML), потенциально содержащий в себе ссылки. В толковом словаре по информатике гипертекст трактуется как информационный массив, на котором заданы и автоматически поддерживаются ассоциативные и смысловые связи между выделенными элементами, понятиями, терминами или разделами.

Возможны варианты:

- Создание настроенной гиперссылки на документ, файл или веб-страницу
- Создание гиперссылки на пустое сообщение электронной почты

- Вставка гиперссылки на элемент текущего документа или веб-страницы
- Указание местоположения гиперссылки
- Вставка закладки.
- Применение стиля заголовков.
- Вставка гиперссылки на элемент другого документа или веб-страницы.

HTML (от англ. *HyperText Markup Language* — «язык гипертекстовой разметки») — стандартный язык разметки документов во Всемирной паутине. Большинство веб-страниц содержат описание разметки на языке HTML (или XHTML). Язык HTML интерпретируется браузерами; полученный в результате интерпретации форматированный текст отображается на экране монитора компьютера или мобильного устройства.

HTML-редактор

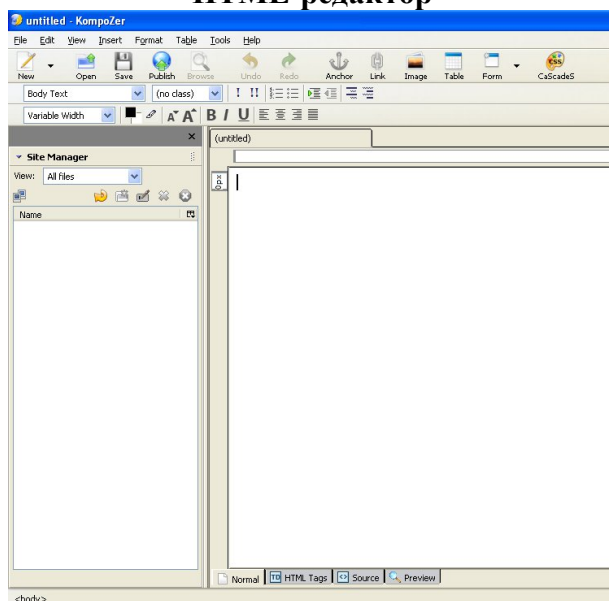


Рисунок 1 – Вид редактора.

Для того, чтобы задать заготовку странице воспользуйтесь командой Format – Page Title and Properties, в появившемся окне введите в поле Title название страницы.

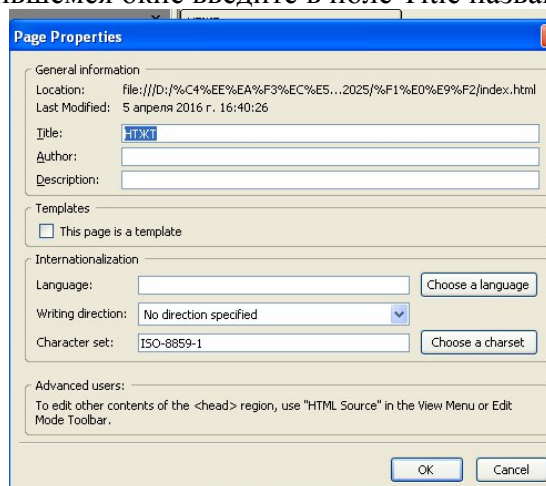
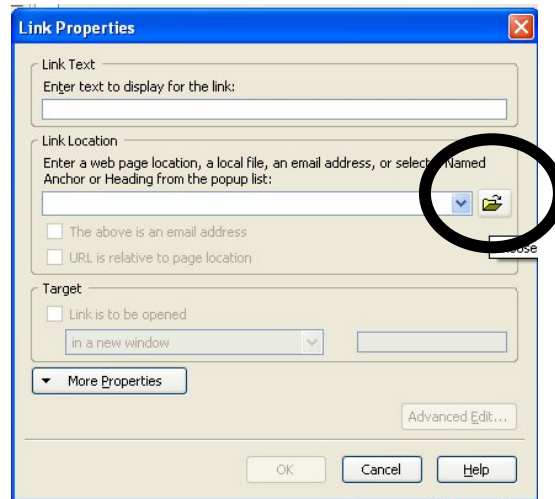


Рисунок 2 – Параметры страницы

Для того, чтобы добавить на страницу необходимые элементы (рисунки, таблицы, гиперссылки), используйте соответствующие кнопки на панели инструментов.



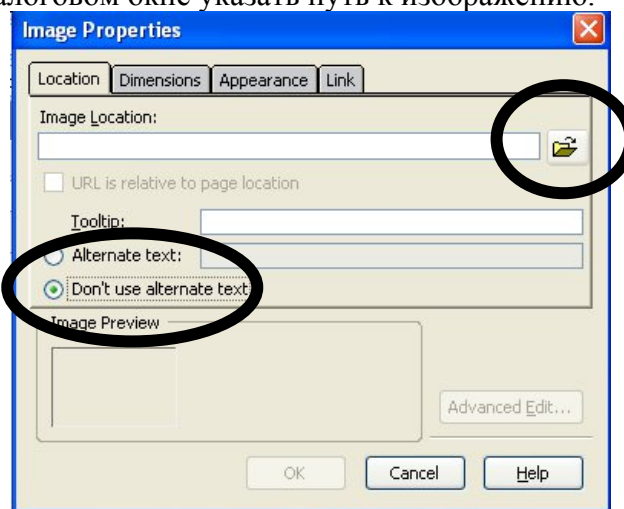
При создания гиперссылки необходимо выделить объект (текст, изображение) и нажать кнопку . Далее в появившемся диалоговом окне указать путь к необходимому файлу.



Для того, чтобы добавить изображение на страницу, необходимо нажать кнопку



, и в появившемся диалоговом окне указать путь к изображению.

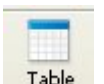


Для того, чтобы добавить таблицу, необходимо нажать на кнопку

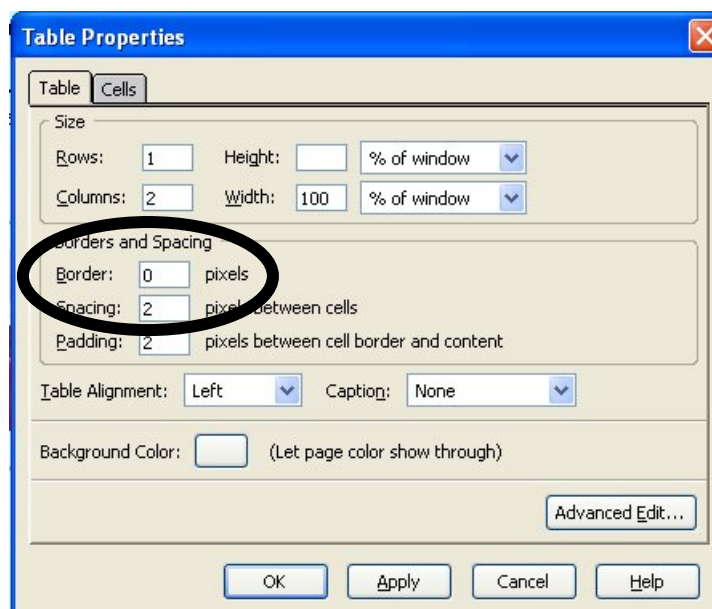


, и в появившемся диалоговом окне указать сколько строк и столбцов необходимо. Для того, чтобы изменить

параметры существующей таблицы, необходимо её выделить и нажать кнопку



. Например, для того, чтобы сделать границу невидимой, нужно в появившемся диалоговом окне на вкладке Table в окне параметра Border установить значение 0.



Ход работы.

1 Изучите теоретический материал.

2 Выполните задание для самостоятельной работы.

Задание 1

Создайте веб-страницы по образцу (приложение 1)

1 Создайте первую страницу, задайте имя страницы (Title), сохраните страницу под именем index в свою рабочую папку.

2 Задайте цвет странице с помощью кнопки  на панели инструментов.

3 Разместите в верхней части страницы рисунок logo.jpg, выровняйте по центру.

4 Разместите под рисунком таблицу и введите в неё названия будущих разделов

5 Далее разместите на странице текст и рисунки, как показано на образце.

6 Аналогично создайте остальные страницы.

Страница	Название файла
Основные сведения	osn_sved
Для абитуриентов	abiturient

7 Далее свяжите все страницы гиперссылками.

8 Раздел «Расписание занятий» свяжите гиперссылкой с файлом raspisanie.xlsx

3 Оформите отчет о практическом занятии.

Контрольные вопросы:

1 Что такое гипертекстовое представление информации?

Приложение 1

Главная страница

Страница «Основные сведения»

Страница «Для абитуриентов»

ПР №12. Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия)

1. Цель работы: Освоить алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (построение дерева решений, алгоритм Дейкстры, метод динамического программирования). Ознакомиться с элементами теории игр (выигрышной стратегией).

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: компьютер с выходом в Интернет, инструкционная карта

3. Краткие теоретические сведения.

Графы как информационные модели находят широкое применение во многих сферах нашей жизни. Поиск оптимального транспортного маршрута, кратчайшего объездного пути, расположения торговых точек, проектирования инженерных сетей и линий электропередач приводят к задаче поиска кратчайшего пути.

Путь между вершинами A и B графа считается **кратчайшим**, если:

- эти вершины соединены минимальным числом ребер (в случае, если граф не является взвешенным)
- сумма весов ребер, соединяющих эти вершины, минимальна (для взвешенного графа)



Ход работы.

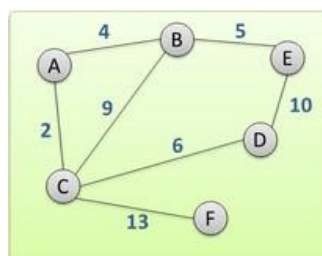
Построение дерева решений

Алгоритм построения дерева решений, как правило, используется для нахождения кратчайшего пути в ориентированном графе.

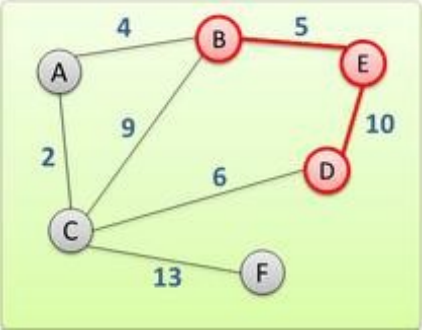
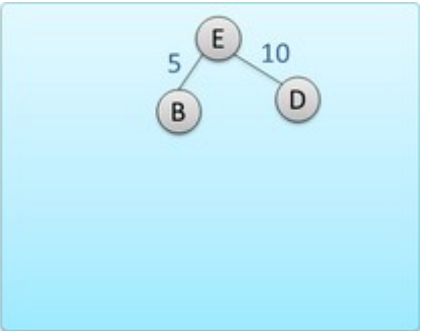
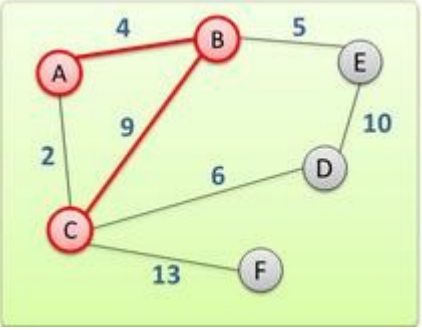
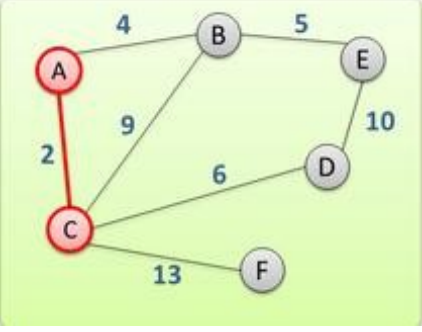
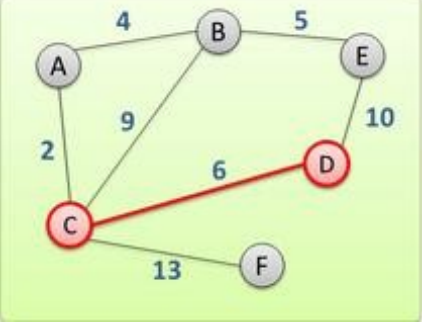
4. Задания

Задача 1.

На рисунке представлена схема дорог, связывающих населённые пункты A, B, C, D, E, F . Вес ребра означает стоимость проезда между двумя населёнными пунктами. Определить минимальную стоимость проезда из пункта E в пункт C .



Решение:

1 действие: 	Строим дерево, начиная с пункта E, в него можно попасть из пунктов B и D, проставляем вес каждого ребра 
2 действие: 	Смотрим из каких вершин можно попасть в вершину B, строим дальше дерево решений, проставляем вес каждого ребра
3 действие: 	Смотрим, чтобы каждая ветка заканчивалась листиком C
4 действие: 	Выбираем ветку с минимальным числом, это и будет ответ Ответ:

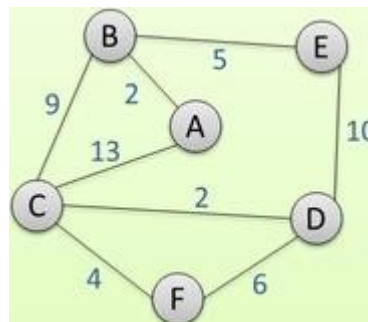
Алгоритм Дейкстры

Алгоритм Дейкстры служит для нахождения кратчайшего пути между вершиной (источником) и всеми остальными вершинами графа.



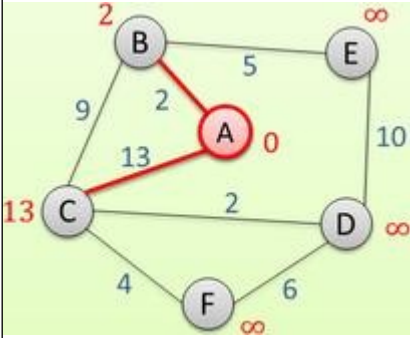
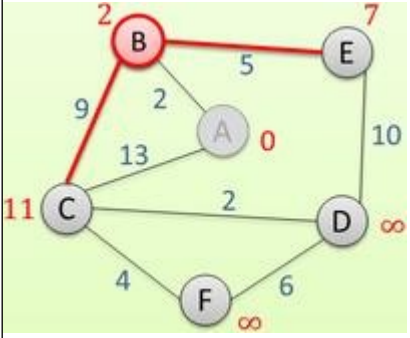
Задача 2.

Определить минимальное расстояние от вершины A до F.



-  - рассматриваемая вершина
-  - рассмотренная вершина
-  - непосещенная вершина

Обозначим расстояние до исходной вершины A 0, а расстояние до других вершин знаком бесконечность ∞

	Найдем вершину с минимальной меткой, определим минимальное расстояние до смежных вершин, отметим вершину как рассмотренную и проверим есть ли непосещенные вершины
	Повторим выше перечисленные действия.
Отмечаем вершину E	Повторим выше перечисленные действия еще раз.
Отмечаем вершину C	Повторим выше перечисленные действия еще раз. Ответ:

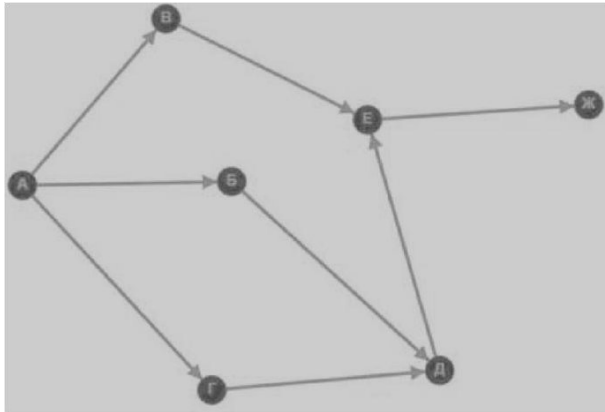
Метод динамического программирования

Динамическое программирование - это такой метод решения задач, основанный на разбиении одной сложной задачи на несколько простых. Например, подготовиться к экзамену гораздо проще, если в течение года постепенно изучать все темы, прописанные в кодификаторе, нежели воспринимать это как целостную задачу в последнюю перед экзаменом ночь.

Какая связь у динамического программирования и графов?

Возникает логичный вопрос - а как же связаны эти две темы в рамках сегодняшнего занятия? Уловить связь очень просто, если знать еще одно свойство графа, ребра которого являются векторами (такой граф еще называют ориентированным): количество путей, по которым можно добраться из начальной вершины графа до конечной, равно сумме количеств путей, по которым можно добраться до каждой из вершин графа, ведущих в конечный пункт.

Пример: необходимо найти количество путей из пункта **А** в пункт **Ж**.



количество вершин графа			Катастрофической ошибкой студентов является то, что они начинают считать количество путей вручную, не пользуясь «золотым» правилом графа. На самом деле, при сложном построении графа, количество путей может преодолеть и отметку в тысячу путей. Мы же так опрометчивы не будем, а воспользуемся правилом, только решать мы будем не с конца, а сначала. Построим табличку, размеры которой: 2 столбца и N строк, где N количество вершин графа.
	А	1	
	Б		
	В		
	Г		
	Д		
	Е		
	Ж		

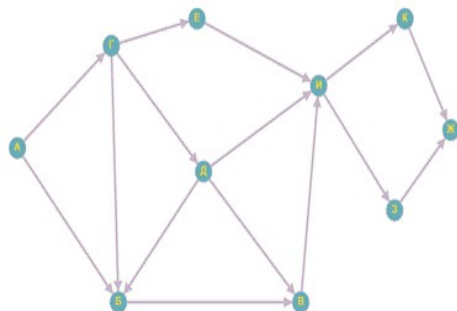
Конечная таблица должна выглядеть следующим образом:		Заполняется таблица следующим образом: в левом столбце записываются все вершины, в правом – количество путей до каждой из них. Принято считать, что количество путей до стартовой вершины (в нашем случае до вершины А) равно единице. Далее наша задача заключается в поиске вершин, в которые ведет дорога только из найденных (по числу путей) вершин. Пока что мы знаем только вершину А, значит ищем вершины, в которые ведет дорога из вершины А. В нашем случае это вершины: Б, В, Г. Напомню: количество путей, по которым можно добраться из начальной вершины графа до конечной, равно сумме количеств путей, по которым можно добраться до каждой из вершин графа, ведущих в конечный пункт. Значит, в вершины Б, В,Г ведет всего один путь. Запишем это в таблицу. Теперь нам известны вершины А, Б, В, Г, значит ищем неизвестные вершины, в которые ведет дорога только из этих пунктов. В нашем случае это вершина Д. В нее ведут дороги из известных нам Б и В, значит количество путей до пункта Д равно сумме количеств путей до пунктов Б и Г, т.е. до Д мы можем добраться двумя способами. Так же занесем это в таблицу. Следующий пункт – это пункт Е. В него ведут дороги из В и Д, значит в пункт Е можно добраться 3 способами (В+Д). Аналогично в пункт Ж, т.к. в него ведет дорога только из известного нам пункта Е.
А	1	
Б	1	
В	1	
Г	1	
Д	2	
Е	3	
Ж	3	
Ответ на эту задачу: 3		

Задача 3. Для самостоятельного решения

Теория игр

Теория игр — математический метод изучения оптимальных стратегий в играх. Под игрой понимается процесс, в котором участвуют две и более сторон, ведущих борьбу за реализацию своих интересов. Каждая из сторон имеет свою цель и использует некоторую стратегию, которая может вести к выигрышу или проигрышу — в зависимости от поведения других игроков. Теория игр помогает выбрать лучшие стратегии с учётом представлений о других участниках, их ресурсах и их возможных поступках.

Найти количество путей из пункта А в пункт Ж



Математическая теория игр берёт своё начало из экономики. Впервые математические аспекты и приложения теории были изложены в классической книге 1944 года Джона фон Неймана и Оскара Моргенштерна «Теория игр и экономическое поведение» (англ. Theory of Games and Economic Behavior).

Эта область математики нашла некоторое отражение в общественной культуре. В 1998 году американская писательница и журналистка Сильвия Назар издала книгу о судьбе Джона Нэша, нобелевского лауреата по экономике и учёного в области теории игр; а в 2001 по мотивам книги был снят фильм «Игры разума».

Выигрышная стратегия – это правило, следуя которому игрок выигрывает независимо от того, как играет противник. Выигрышная стратегия может быть только у одного игрока. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации при различной игре противника.

Признаки игры:

- присутствием нескольких игроков;
- неопределённостью, связанной с поведением игроков, у каждого из которых есть несколько вариантов действий;
- различием (несовпадением) интересов игроков;
 - взаимосвязанностью поведения игроков (результат, получаемый каждым из них, зависит от поведения всех игроков);
- наличие правил поведения, известных всем игрокам.

Рассмотрим пример:

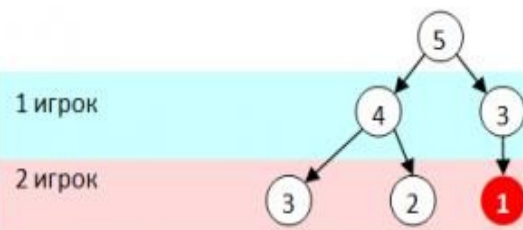
Игра: в кучке лежит 5 спичек; играют два игрока, которые по очереди убирают спички из кучки; условие: за один ход можно убрать 1 или 2 спички; выигрывает тот, кто оставит в кучке 1 спичку

Решение:

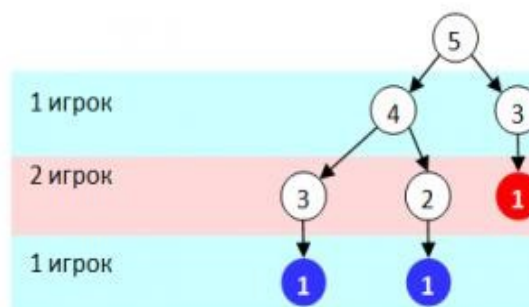
- Будем использовать метод построения дерева. Первый играющий может убрать одну спичку (в этом случае их останется 4) или сразу 2 (останется 3), эти два варианта отобразим при помощи дерева:



- если первый игрок оставил 4 спички, второй может своим ходом оставить 3 или 2; а если после первого хода осталось 3 спички, второй игрок может выиграть, взяв две спички и оставив одну:



- если осталось 3 или 2 спички, то 1-ый игрок (в обеих ситуациях) выиграет своим ходом:



проанализируем стратегию игры:

- если первый игрок своим первым ходом взял две спички, то второй сразу выигрывает; если же он взял одну спичку, то своим вторым ходом он может выиграть, независимо от хода второго игрока;
- итак, убрав всего одну спичку первым ходом, 1-ый игрок всегда может выиграть на следующем ходу;
- тогда как второй игрок не может выиграть, независимо от действий первого: потому что, если первый игрок сначала убрал одну спичку, второй всегда проигрывает.

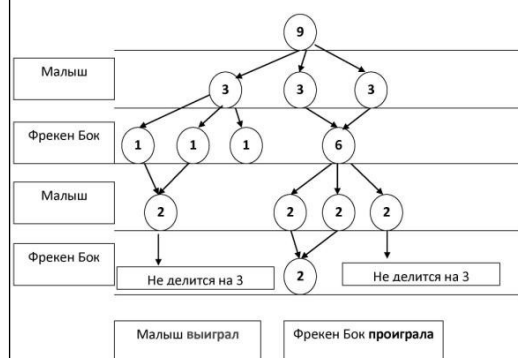
Ответ: при правильной игре (стратегии игры) выигрывает первый игрок; для этого ему достаточно своим первым ходом убрать одну спичку.

Задача 4.

Малыш и Фрекен Бок играют в игру. На столе лежат конфеты. Первым ходом Малыш делит конфеты на три непустых кучки, потом Фрекен Бок две кучки отдает Карлсону, а третью снова делит на три не пустых, потом Малыш также две отдает Карлсону, третью делит и так далее. Кто не сможет сделать ход проигрывает.
Кто победит при верной игре, если на столе:

а) 9 конфет? б) 7 конфет? в) 12 конфет? г) 14 конфет?

Рассмотрим случай, когда в кучке 9 конфет, построим дерево игры
а)



Пусть игра началась с какого-то большого числа конфет. Чем она закончилась? Тем, что у игрока нет хода. Это бывает, когда конфет ему досталось 1 или 2. Это позиции проигрышные для того, кому они достались. Позиция 3-выигрышная. Имея три конфеты, игрок делит их на три кучки по конфете, и сопернику остается одна конфета. Игрок выиграл. Выиграть можно и при 4, 5 и 6 конфетах. Делить 6 конфет надо с умом ($6=2+2+2$), деля на ($6=1+1+4$) игрок проигрывает.

Теперь рассмотрим 7 конфет. Игрок может их разложить на кучки ($3+3+1$), ($4+2+1$), ($5+1+1$). Соперник оставляет ему 1 конфету. Игрок проиграл.
Постройте дерево игры для каждого варианта – б), в), г)

Стратегия выигрыша Малыша: если в кучке 7,8 или 13,14 конфет, то Малыш должен предложить Фрекен Бок первый ход и вести верную игру. Если в кучке от 3 до 6 конфет или от 9 до 12, то его ход должен быть первым.

	Ответ: а) Малыш <i>выиграл</i> , если в кучке 9 конфет б) Малыш _____, если в кучке 7 конфет в) Малыш _____, если в кучке 12 конфет г) Малыш _____, если в кучке 14 конфет при верной игре.
--	---

Задача 5.

В коробке 60 спичек. За один ход можно взять любое количество спичек от 1 до 5. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто из игроков выиграет при правильной игре?(игроков – два) Вставь в текст стратегии правильное количество и правильные термины.

Если количество спичек меньше или равно _____, то тот игрок, чья очередь ходить, заканчивает игру и выигрывает. Если же количество спичек равно _____, то игрок, чей ход был до появления этой позиции, свои следующим ходом заканчивает игру. Значит, эта позиция _____ для того, кто ходит.

Аналогично проигрышными являются позиции, когда количество спичек кратно _____. Значит, и позиция «60 спичек» является _____ для того, кто будет ходить, то есть для _____ игрока.

Термины: 4, 5, 6, 7, проигрышна, выигрышна, проигрышной, выигрышной, первого, второго

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Ответы на контрольные вопросы.
5. Вывод по работе.
6. **Контрольные вопросы**
 1. Граф – это
 2. Перечислить алгоритмы нахождения кратчайшего пути.
 3. В чем заключается суть алгоритма Дейкстры.
 4. Динамическое программирование – это ...
 5. Что значит выигрышная стратегия

Сделайте выводы

Какая была цель на урок? _____

Критерии оценивания (по 1 баллу за каждый критерий):

1. Умение формулировать цель.	
2. Самостоятельность выполнения.	
3. Владение теоретическим материалом	
4. Грамотность выполнения.	
5. Выполнение всех заданий	
Ваша самооценка:	

ПР №13-14. Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных

Цель: получить представление об организации баз данных. Научиться строить запросы для выборки данных.

Теоретический материал

База данных (БД) – это информационная модель, позволяющая упорядоченно хранить данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств.

Реляционная (табличная) БД основана на организации данных в виде двумерных таблиц. Главной особенностью реляционных баз данных является, то, что объекты внутри таких баз данных хранятся в виде *набора двумерных таблиц*. Таблицы в реляционных базах данных обладают рядом **свойств**. Основными являются следующие.

1 В таблице не может быть двух одинаковых строк. В математике таблицы, обладающие таким свойством, называют отношениями – по-английски *relation*, отсюда и название – реляционные.

2 Столбцы располагаются в определенном порядке, который создается при создании таблицы, число столбцов фиксировано, то есть, *структура базы данных известна заранее*, поскольку определяется пользователем. В таблице может не быть ни одной строки, но обязательно должен быть хотя бы один столбец, а вот число строк (рядов) в реляционных базах данных ничем не ограничено.

3 У каждого столбца есть уникальное имя (в пределах таблицы), и все значения в одном столбце имеют один тип (число, текст, дата...).

4 Каждая таблица должна содержать по крайней мере одно **ключевое поле**, содержимое которого уникально для каждой записи в этой таблице.

Поле – элемент таблицы, содержащий данные определенного рода (столбец таблицы).

Запись – полный набор полей (данных) об определенном объекте (строка таблицы).

Ключевое поле – это одно или несколько полей, значения которых уникальны для каждой записи таблицы.

Типы данных

Тип данных	Хранимые данные	Свойства, примеры
Текстовый	Алфавитно-цифровые данные (текст или числа, не требующие проведения расчетов)	до 255 символов
Поле МЕМО	Длинный текст, комбинация текста и чисел, поддерживает форматирование текста	до 65 535 символов
Дата/Время	Даты и время, относящиеся к годам с 100 по 9999 включительно. Стандартные форматы:	
	<i>Полный формат даты/времени:</i>	03.04.2007 17:34:00 03.04.2007 17:34:00
	<i>Длинный формат даты:</i>	3 апреля 2007 г.
	<i>Средний формат даты:</i>	3-апр-2007
	<i>Краткий формат даты:</i>	03.04.2007
Мастер подстановок	Создает поле, позволяющее выбирать значение из другой таблицы или списка	
Числовой	Данные, используемые для математических вычислений, необходимо уточнять формат:	
	<i>байт</i>	целое число от 0 до 255
	<i>целое</i>	для целых чисел от -32 768 до 32 767
	<i>длинное целое</i>	для целых чисел от -2 147 483 648 до 2 147 483 647
	<i>одинарное с плавающей точкой</i>	для чисел с плавающей точкой от -3,4 x 1038 до 3,4 x

Тип данных	Хранимые данные	Свойства, примеры
		1038, которые имеют до семи значимых разрядов
	<i>двойное с плавающей точкой</i>	для чисел с плавающей точкой от -1,797 x 10308 до 1,797 x 10308
	<i>действительное</i>	для чисел от -9,999... x 1027 до 9,999... x 1027
Денежный	Денежные значения и числовые данные, используемые в расчетах, с точностью до 15 знаков в целой и 4 знаков в дробной частях	Данные хранятся в виде 8-байтовых чисел с точностью до четырех знаков после запятой
Счетчик	Уникальные последовательно возрастающие (на 1) или случайные числа, автоматически вводящиеся при добавлении новой записи	Данные хранятся в виде 4-байтовых значений; обычно используются в ключевых полях
Объект OLE	Объект, созданный в другом приложении, например, рисунки	

Запрос – объект, позволяющий получить нужные данные из одной или нескольких таблиц.

Примеры критериев запроса для текстовых данных

Элементы выборки	Условие	Результат запроса
Точно соответствуют определенному значению, например "Китай"	"Китай"	Элементы, в которых поле "СтранаРегион" содержит значение "Китай".
Не соответствуют определенному значению, например "Мексика"	Not "Мексика"	Элементы, в которых значением поля "СтранаРегион" не является "Мексика".
Начинаются с заданной строки символов, например "С"	Like C*	Все страны или регионы, названия которых начинаются с буквы "С", например Словакия или США. ПРИМЕЧАНИЕ : Используемая в выражении звездочка (*), или подстановочный знак, заменяет любую строку знаков.
Не начинаются с заданной строки символов, например "С"	Not Like C*	Все страны или регионы, названия которых не начинаются с буквы "С".
Содержат заданную строку, например "Корея"	Like "*Корея*"	Все страны или регионы, названия которых содержат строку "Корея".
Не содержат заданную строку, например "Корея"	Not Like "*Корея*"	Все страны или регионы, названия которых не содержат строку "Корея".
Заканчиваются заданной строкой,	Like "*ина"	Все страны или регионы, названия которых заканчиваются на "ина", например "Украина"

Элементы выборки	Условие	Результат запроса
например "ина"		или "Аргентина".
Не заканчиваются заданной строкой, например "ина"	Not Like "*ина"	Все страны или регионы, названия которых не заканчиваются на "ина", как в названиях "Украина" или "Аргентина".
Содержат пустые значения (или значения отсутствуют)	Is Null	Элементы, в которых это поле не содержит значения.
Не содержат пустых значений	Is Not Null	Элементы, в которых данное поле содержит ненулевое значение.
Содержат пустую строку	"" (прямые кавычки)	Элементы, в которых поле имеет пустое (но не нулевое) значение. Например, записи о продажах для другого отдела могут содержать пустое значение в поле "СтранаРегион".
Не содержат пустых строк	Not ""	Элементы, в которых поле "СтранаРегион" имеет непустое значение.
Содержит нулевые значения или пустые строки	"" Or Is Null	Элементы, в которых значение в поле отсутствует или является пустым.
Ненулевые и непустые	Is Not Null And Not ""	Элементы, в которых поле "СтранаРегион" имеет непустое и ненулевое значение.
При сортировке в алфавитном порядке следуют за определенным значением, например "Мексика"	>= "Мексика"	Элементы с названиями стран, начиная с Мексики и до конца алфавита.
Входят в определенный диапазон, например от А до Г	Like "[А-Г]*"	Страны или регионы, названия которых начинаются с одной из букв от "А" до "Г".
Совпадают с одним из двух значений, например "Словакия" или "США"	"Словакия" Or "США"	Элементы, которые содержат названия стран "США" и "Словакия".
Содержат одно из значений, указанных в списке	In("Франция", "Китай", "Германия", "Япония")	Все страны или регионы, указанные в списке.
Содержат определенные знаки в заданном месте значения поля	Right([СтранаРегион], 1) = "а"	Страны или регионы, названия которых заканчиваются буквой "а".
Соответствуют заданной длине	Len([СтранаРегион]) > 10	Страны или регионы, длина названия которых не превышает 10 символов.

Элементы выборки	Условие	Результат запроса
Соответствуют заданному шаблону	Like "Лив???"	Страны или регионы, названия которых состоят из пяти символов и начинаются с трех символов "Лив", например Ливия и Ливан. ПРИМЕЧАНИЕ : Используемые в выражениях знаки ? и _ заменяют один символ. Подстановочный знак _ нельзя использовать в одном выражении со знаком ?, а также со звездочкой.

Примеры критериев запроса для числовых и денежных данных

Элементы выборки	Условие	Результат запроса
Точно соответствуют определенному значению, например 1000	1000	Элементы (записи), в которых цена товара составляет 1000 ₺.
Не соответствуют значению, например 10 000	Not 10 000	Элементы (записи), в которых цена товара не составляет 10 000 ₺.
Содержат значение, которое меньше заданного, например 1000	< 1000 <= 1000	Элементы (записи), в которых цена товара меньше 1000 ₺ (<1000). Второе выражение (<=1000) отображает элементы, цена которых меньше или равна 1000 .
Содержат значение, которое больше заданного, например 999,99	>999,99 >=999,99	Элементы (записи), в которых цена товара больше 999,99 (>999,99). Второе выражение отображает элементы, цена которых больше или равна 999,99.
Содержат одно из двух значений, например 200 или 250	200 or 250	Элементы (записи), в которых цена товара составляет 200 или 250 .
Содержат значение, которое входит в определенный диапазон	>499,99 and <999,99 или Between 500 and 1000	Элементы (записи), в которых цена товара больше 499,99 и меньше 999,99 .
Содержат значение, которое не входит в определенный диапазон	<500 or >1000	Элементы (записи), в которых цена товара меньше 500 и больше 1000 .
Содержит одно из заданных значений	In(200, 250, 300)	Элементы (записи), в которых цена товара составляет 200 , 250 или 30 .
Содержат значение, которое заканчивается на заданные цифры	Like "*4,99"	Элементы (записи), в которых цена товара заканчивается значением "4,99", например, 4,99, 14,99 , 24,99 и т. д.
Содержат пустые значения (или	Is Null	Элементы, для которых не введено значение в поле "ЦенаЗаЕдиницу".

Элементы выборки	Условие	Результат запроса
значения отсутствуют)		
Содержат непустые значения	Is Not Null	Элементы, для которых указано значение в поле "ЦенаЗаЕдиницу".

Примеры критериев запроса для данных типа «Дата/время»

Для выборки элементов, которые...	Условие	Результат запроса
Точно соответствуют значению, например 02.02.2012	#02.02.2012#	Возвращает только элементы с датой 2 февраля 2012 г.
Не соответствуют значению, например 02.02.2012	Not #02.02.2012#	Возвращает элементы с датой, отличающейся от 2 февраля 2012 г.
Содержат значения, которые предшествуют определенной дате, например 02.02.2012	< #02.02.2012#	Возвращает элементы с датой до 2 февраля 2012 г. Чтобы просмотреть элементы с датой не позднее 2 февраля 2012 г., воспользуйтесь оператором <= вместо <.
Содержат значения, которые следуют за определенной датой, например 02.02.2012	> #02.02.2012#	Возвращает элементы с датой после 2 февраля 2012 г. Чтобы просмотреть элементы с датой после 2 февраля 2012 г., воспользуйтесь оператором >= вместо >.
Содержат значения, которые входят в определенный диапазон дат	>#02.02.2012# and <#04.02.2012#	Возвращает элементы с датой между 2 февраля 2012 г. и 4 февраля 2012 г. ПРИМЕЧАНИЕ : Кроме того, для фильтрации по диапазону значений, включая конечные значения, вы можете использовать операторBetween. Например, выражение Between #02.02.2012# and #04.02.2012# идентично выражению >=#02.02.2012# and <=#04.02.2012#.
Содержат даты, которые не входят в определенный диапазон	<#02.02.2012# or >#04.02.2012#	Возвращает элементы с датой до 2 февраля 2012 г. или после 4 февраля 2012 г.
Содержат одну из двух дат, например 02.02.2012 или 03.02.2012	#02.02.2012# or #03.02.2012#	Возвращает элементы с датой 2 февраля 2012 г. или 3 февраля 2012 г.
Содержат по крайней мере одну из нескольких дат	In (#01.02.2012#, #01.03.2012#, #01.04.2012#)	Возвращает элементы с датами 1 февраля 2012 г., 1 марта 2012 г. или 1 апреля 2012 г.
Фильтр пустых (или отсутствующих) значений	Is Null	Возвращает записи, в которых дата не была введена.
Фильтр непустых	Is Not Null	Возвращает записи, в которых дата была введена.

Для выборки элементов, которые...	Условие	Результат запроса
значений		

Ход работы.

- 1 Изучите теоретический материал.
- 2 Выполните упражнения для самостоятельной работы.

Задание 1

Порядковый номер	Название	Символ	Период	Группа	Атомная масса	Плотность	Температура плавления	Температура кипения
20	Кальций	Ca	4	II	40,078	1,54	839	1487
21	Скандий	Sc	4	III	44,955912	2,99	1539	2832
22	Титан	Ti	4	IV	47,867	4,51	1660	3260
23	Ванадий	V	4	V	50,9415	6,09	1890	3380
24	Хром	Cr	4	VI	51,9961	7,14	1857	2482
25	Марганец	Mn	4	VII	54,938045	7,44	1244	2097

Укажите для полей этой таблицы: имя поля, тип данных. Запишите ключевое поле данной таблицы.

Задание 2

Укажите, какие типы данных подходят для данных полей.

Номер	Содержимое поля
1	6.5
2	06.05.2016
3	25.5 руб.
4	Информатика
5	52,00р.
6	255,35
7	XI
8	6 мая 2016 г.
9	35.7р.
10	

Задание 3

№	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Класс	Оценка
1	Иванов	Васил	Петров	15.10.	7	3
2	Игнат	Стани	Иванов	15.10.	6	4
3	Петров	Анна	Сергеев	12.05.	7	5
4	Светлов	Виктор	Дмитрий	11.07.	5	5
5	Сидоров	Антон	Иванов	14.08.	6	4

6	Свири	Вера	Виктор	21.01.	7	3
7	Васил	Роман	Сергее	26.06.	6	5
8	Орлов	Дарья	Алексе	31.08.	5	4
9	Денис	Петр	Андрее	12.09.	7	3
1	Ивано	Серге	Виктор	19.08.	5	5

Запишите, какие строки из данной таблицы останутся, если задать следующие запросы:

Номер	Поле	Запрос
1	Фамилия	Like C*
2	Имя	Like "[А-И]*"
3	Класс	<7
4	Дата рождения	>#01.02.1992# and <#31.12.1992#
5	Дата рождения	In (#11.07.1994#, #26.06.1993#,
6	Фамилия	Like C*
	Имя	Like B*
7	Фамилия	Like И*
	Имя	Like С*
	Класс	5

Задание 4

Напишите запросы к предыдущей таблице, чтобы выборка соответствовала следующим условиям:

Номер	Условие
1	Выбрать всех, кто учится в 5 классе
2	Выбрать всех, кто получил оценку 3 или 4
3	Выбрать всех, кто родился до 1994 года
4	Выбрать всех, чье отчество начинается с буквы А
5	Выбрать всех кто родился в 1993 году и чья фамилия начинается с

Задание 5

Напишите, какой запрос нужно составить к предыдущей таблице, чтобы результатом выборки стала следующая запись:

1	Ивано	Васили	Петрови	15.10.199	7	3
---	-------	--------	---------	-----------	---	---

Задание 6

Напишите, какой запрос нужно составить к предыдущей таблице, чтобы результатом выборки стали следующие записи:

4	Светлова	Виктория	Дмитриевна	11.07.1994	5	5
8	Орлова	Дарья	Алексеевна	31.08.1994	5	4

Задание 7

Напишите, какой запрос нужно составить к предыдущей таблице, чтобы результатом выборки стали следующие записи:

8	Орлова	Дарья	Алексеевна	31.08.1994	5	4
3	Петрова	Анна	Сергеевна	12.05.1992	7	5

Задание 8

Напишите, какой запрос нужно составить к предыдущей таблице, чтобы результатом выборки стали следующие записи:

1	Иванов	Василий	Петрович	15.10.1992	7	3
3	Петрова	Анна	Сергеевна	12.05.1992	7	5
4	Светлова	Виктория	Дмитриевна	11.07.1994	5	5
6	Свиридова	Ирина	Викторовна	21.01.1992	7	3
7	Васильев	Роман	Сергеевич	26.06.1993	6	5
9	Денисов	Петр	Андреевич	12.09.1992	7	3

10	Иванов	Сергей	Викторович	19.08.1993	6	5
----	--------	--------	------------	------------	---	---

3 Оформите отчет о практическом занятии.

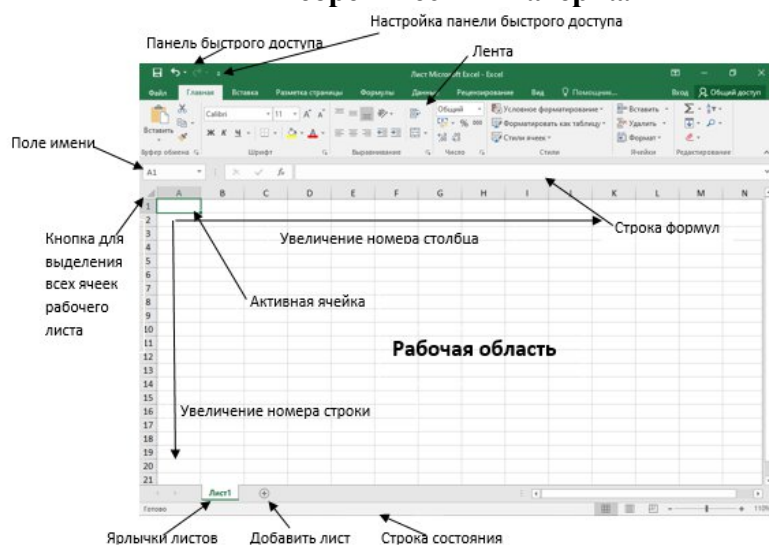
Контрольные вопросы:

- 1 Что такое база данных?
- 2 Для чего используются запросы в базах данных?

ПР №15. 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.

Цель: научиться основам работы в табличном процессоре.

Теоретический материал



Интерфейс табличного процессора MS Excel.2016

Документы, которые создаются с помощью **EXCEL**, называются **рабочими книгами** и имеют расширение **.XLS или .XLSX**. Новая рабочая книга имеет три рабочих листа, которые называются ЛИСТ1, ЛИСТ2 и ЛИСТ3. Эти названия указаны на ярлычках листов в нижней части экрана. Для перехода на другой лист нужно щелкнуть на названии этого листа.

Действия с рабочими листами:

- **Переименование рабочего листа.** Установить указатель мыши на корешок рабочего листа и два раза щелкнуть левой клавишей или вызвать контекстное меню и выбрать команду Переименовать.
- **Вставка рабочего листа.** Выделить ярлычок листа "Лист 2", перед которым нужно вставить новый лист, и с помощью контекстного меню **вставьте новый лист**.
- **Удаление рабочего листа.** Выделить ярлычок листа "Лист 2", и с помощью контекстного меню удалите.

Ячейки и диапазоны ячеек.

Рабочее поле состоит из строк и столбцов. Строки нумеруются числами от 1 до 65536. Столбцы обозначаются латинскими буквами: A, B, C, ..., AA, AB, ..., IV, всего – 256. На пересечении строки и столбца находится ячейка. Каждая ячейка имеет свой адрес: имя столбца и номер строки, на пересечении которых она находится. Например, A1, CB234, P55.

Для работы с несколькими ячейками их удобно объединять их в «диапазоны».

Диапазон – это ячейки, расположенные в виде прямоугольника. Например, A2, A3, A5, B2, B3, C2, C3. Для записи диапазона используется «:»: **A2:C3**

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Ввод формул.

Формула – это арифметическое или логическое выражение, по которому производятся расчеты в таблице. Формулы состоят из ссылок на ячейки, знаков операций и функций. Ms EXCEL располагает очень большим набором встроенных функций. С их помощью можно вычислять сумму или среднее арифметическое значений из некоторого диапазона ячеек, вычислять проценты по вкладам и т. д.

Ввод формул всегда начинается со знака равенства. После ввода формулы в соответствующей ячейке появляется результат вычисления, а саму формулу можно увидеть в строке формул.

Оператор	Действие	Примеры
+	Сложение	= A1+B1
-	Вычитание	= A1 - B2
*	Умножение	= B3*C12
/	Деление	= A1 / B5
^	Возведение в степень	= A4 ^3
=, <, >, <=, >=, <>	Знаки отношений	=A2 <D2

В формулах можно использовать скобки для изменения порядка действий.

Автозаполнение.

Очень удобным средством, которое используется только в MS EXCEL , является автозаполнение смежных ячеек. К примеру, необходимо в столбец или строку ввести названия месяцев года. Это можно сделать вручную. Но есть гораздо более удобный способ:

- Введите в первую ячейку нужный месяц, например январь.
- Выделите эту ячейку. В правом нижнем углу рамки выделения находится маленький квадратик – маркер заполнения.
- Подведите указатель мыши к маркеру заполнения (он примет вид крестика), удерживая нажатой левую кнопку мыши, протяните маркер в нужном направлении. При этом рядом с рамкой будет видно текущее значение ячейки.

Если необходимо заполнить какой-то числовой ряд, то нужно в соседние две ячейки ввести два первых числа (например, в A4 ввести 1, а в B4 – 2), выделить эти две ячейки и протянуть за маркер область выделения до нужных размеров.

Ход работы.

1 Изучите теоретический материал.

2 Выполните задания для самостоятельной работы.

Задание 1. Создайте в Ms Excel таблицу по образцу. Объедините ячейки в диапазоне A1:E1. Установите границы и выровняйте текст как показано на образце. Установите шрифт Times New Roman, размер 12.

	A	B	C	D	E	F
1	Организация экскурсии для группы					
2	№	Вид расходов	Количество человек	Цена (руб)	Общий расход (руб)	
3	1	Билеты на автобус	12	250		
4	2	Экскурсия в музей	12	150		
5	3	Обед	12	210		
6	4	Посещение цирка	12	350		
7	5	Обзорная экскурсия	12	600		
8				Всего:		
9						

Выполните следующие расчёты:

Общий расход – произведение значений количество человек и цена

C	D	E
Организация экскурсии для группы		
Количество человек	Цена (руб)	Общий расход (руб)
12	250	=C3*D3

Пример:

Всего – сумма всех общих расчетов (=E3+E4+E5+E6)

3 Оформите отчет о практическом занятии.

Содержание отчета

1.Задание 1

2.Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1 С какого знака начинается ввод формул?

3 Какой результат будет в ячейке D1, если ввести формулу:

	A	B	C	D
1	5	1	5	
2	2	3	7	

а) =A1*C2

б) =A2+C2

в) =B2/B1

г) =A2*(B2+B1)

д) =(A1+B1+C1)/3

3 Какой диапазон ячеек выделен на фрагменте?

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							

ПР №16. Визуализация данных в электронных таблицах

Цель: научиться строить диаграммы на основе электронных таблиц.

Теоретический материал

Что собой представляет диаграмма. Диаграмма предназначена для графического представления данных. Для отображения числовых данных, введенных в ячейки таблицы, используются линии, полосы, столбцы, сектора и другие визуальные элементы. Вид диаграммы зависит от её типа. Все диаграммы, за исключением круговой, имеют две оси: горизонтальную – ось категорий и вертикальную – ось значений. При создании объёмных диаграмм добавляется третья ось – ось рядов. Часто диаграмма содержит такие элементы, как сетка, заголовки и легенда. Линии сетки являются продолжением делений, находящихся на осях, заголовки используются для пояснений отдельных элементов диаграммы и характера представленных на ней данных, легенда помогает идентифицировать ряды данных, представленные на диаграмме.

После того, как диаграмма будет сформирована, в неё можно будет внести изменения. Прежде чем выполнять какие либо действия с элементами диаграммы, выделите их, щёлкнув по ним левой кнопкой мыши. После этого вызовите контекстное меню с помощью правой кнопки мыши или воспользуйтесь соответствующими кнопками **панели инструментов Диаграмма**.

Ход работы.

1 Изучите теоретический материал.

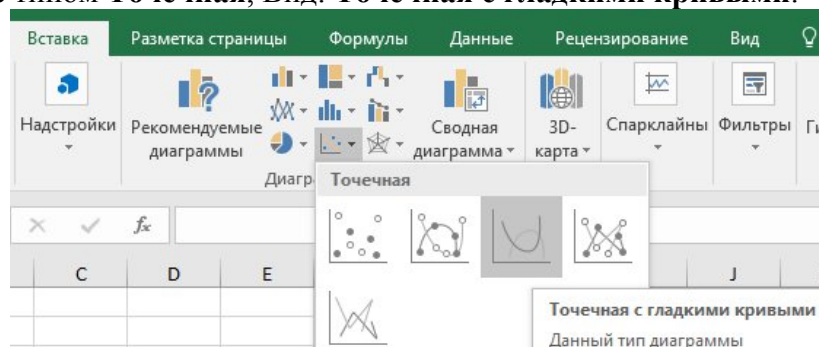
2 Выполните задания для самостоятельной работы.

Задание 1

1 Создайте таблицу по образцу:

	A	B	C
1	x	y	
2	-5	-25	
3	-4	-20	
4	-3	-15	
5	-2	-10	
6	-1	-5	
7	0	0	
8	1	5	
9	2	10	
10	3	15	
11	4	20	
12	5	25	
13			

2 Выделите таблицу целиком. На вкладке **Вставка**, в группе инструментов **Диаграмма** выберите диаграмму с типом **Точечная**, Вид: **Точечная с гладкими кривыми**.



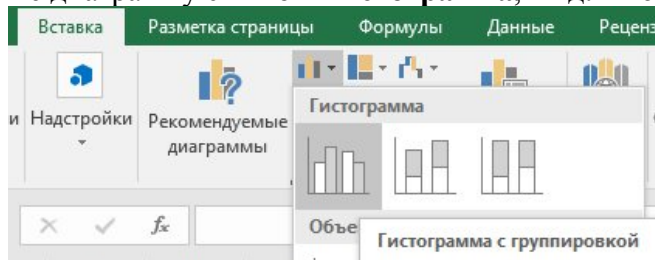
3 Переместите получившуюся диаграмму под таблицу. Используя вкладки **Конструктор**, **Макет**, **Формат** измените цвет линии и цвет области построения.

Задание 2

1 Создайте таблицу по образцу:

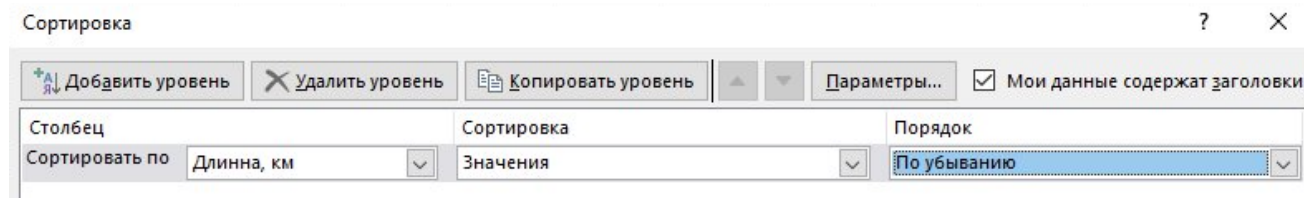
	А	В
1	Река	Длина (км)
2	Алдан	2273
3	Вилюй	2650
4	Волга	3531
5	Дон	1870
6	Енисей	3487
7	Иртыш	4248
8	Кама	2030
9	Колыма	2129
10	Лена	4400
11	Урал	2422
12		

2 Выделите таблицу целиком. На вкладке **Вставка**, в группе инструментов **Диаграмма** выберите диаграмму с типом **Гистограмма**, Вид: **Гистограмма с группировкой**.



3 Отсортируйте данные в таблице по столбцу В. Для этого выделите всю таблицу, нажмите кнопку **Сортировка и фильтр** на вкладке **Главная** и выберите **Настраиваемая сортировка**, установите параметры как показано на образце. Посмотрите как изменится диаграмма.

4



4 Переместите получившуюся диаграмму под таблицу. Используя вкладки **Конструктор**, **Макет**, **Формат** измените цвет столбцов диаграммы и уберите легенду..

Задание 3

1 Создайте таблицу по образцу:

[illegible]

2 Посчитайте общее количество осадков за период для каждого времени года с помощью кнопки **Автосумма** на вкладке **Формулы**, указав нужный диапазон.

	A	B	C	D
1				
2		Зима		
3	Область	декабрь	январь	февраль
4	Новгородская	25	30	27
5	Новосибирская	30	35	35
6	Астраханская	15	20	15
7	Общее количество осадков за период	=СУММ(B4:D6)		

3 Выделите названия всех времен года одним диапазоном, нажмите кнопку **ctrl** и выделите общее количество осадков (только числа) также одним диапазоном.

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Количество осадков											
Зима			Весна			Лето			Осень		
декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь
25	30	27	20	20	37	50	35	50	50	30	15
30	35	35	25	30	39	55	60	30	55	25	20
15	20	15	25	27	35	50	70	35	60	35	25
232			258			435			315		

4 На вкладке **Вставка**, в группе инструментов **Диаграмма** выберите диаграмму с типом **Круговая**, Вид: **Круговая**.

5 Оформите получившуюся диаграмму по образцу.



Добавьте название диаграммы (вкладка **Макет**, кнопка **Название диаграммы**)

Удалите легенду

Добавьте подписи данных (вкладка **Макет**, кнопка **Подписи данных**, далее **Дополнительные параметры подписей данных** и включите в подпись только имена категорий, также установите положение подписи у вершины снаружи)

Измените цвета секторов диаграммы:
Зима – синий;
Весна – фиолетовый;
Лето – зелёный;
Осень – жёлтый.

5 Оформите отчет о практическом занятии.

Содержание отчета

1. Диаграммы получившиеся при выполнении заданий для самостоятельной работы.
2. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1 Для чего могут использоваться диаграммы?
- 2 На какой вкладке можно установить подписи данных для диаграммы?

ПР №17. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)

Цель работы: формирование теоретических и практических навыков построения и исследования моделей с использованием электронных таблиц Excel.

Оборудование: компьютер с установленной операционной системой Windows, подключенный к Интернету.

ПЛАН

1. Информационное моделирование в электронных таблицах.
2. Адресация в электронной таблице.
3. Вид данных, вводимых в ячейку таблицы.
4. Ввод формул.
5. Выполнение практического задания.

1. Изложение и изучение нового материала, практическая работа.

1. Информационное моделирование в электронных таблицах

Громадные возможности для моделирования несет в себе среда электронной таблицы (табличного процессора). Тому есть несколько причин. Во-первых, электронная таблица (ЭТ) – это одна из самых распространенных программных сред общего назначения и владение технологией работы в ней является одним из показателей информационной культуры человека. Во – вторых, существует большое разнообразие задач, которые достаточно просто решать в этой среде. В третьих, технология работы в ЭТ проста и результаты моделирования появляются практически мгновенно.

Моделирование в ЭТ проводится по общей схеме, включающей этапы: постановка задачи, разработка модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.

Рассмотрим особенности проведения моделирования в ЭТ по каждому этапу.

I ЭТАП. Постановка задачи

Описание задачи

По характеру постановки задачи все многообразие математических моделей можно разделить на две основные группы " что будет, если... " и "как сделать, чтобы...". Например, задача с формулировкой "что будет, если...": рассчитать характеристики модели при изменении исходных данных в заданном диапазоне с некоторым шагом. Такие расчеты позволяют проследить зависимость расчетных параметров модели от исходных данных. Подобную зависимость часто оформляют в виде графиков и диаграмм.

Другая группа задач часто называется "как сделать, чтобы...". Какое количество реактивного топлива надо загрузить в космическую ракету, чтобы вывести ее на орбиту с первой космической скоростью? Для расчета этой задачи используются сложные математические формулы реактивного движения.

Большинство задач моделирования, как правило, комплексные. В них на основе математических формул сначала строится модель расчета для одного набора исходных данных. Затем строятся расчетные таблицы по аналогичным формулам с изменением исходных данных в некотором диапазоне. По таблицам проводится анализ зависимости параметров модели от исходных данных. И, в результате анализа, производится подбор исходных данных с тем, чтобы модель удовлетворяла некоторым проектируемым свойствам.

Цель моделирования

Цели моделирования определяются расчетными параметрами модели. Чаще всего это поиск ответа на вопрос, поставленный в формулировке задачи.

Далее переходят к описанию объекта или процесса. На этой стадии выявляются факторы, от которых зависит поведение модели. По, сути, это входные параметры. Их может быть довольно много, причем некоторые невозможно описать количественными соотношениями. При моделировании в электронных таблицах учитывать можно только те параметры, которые имеют количественные характеристики. Иногда задача может быть уже сформулирована в упрощенном

виде, и в ней четко поставлены цели и определены параметры модели, которые надо учесть.

Анализ объекта

После описания задачи и определения цели исследования вы оказываетесь в положении человека, который хорошо понимает, что он хочет получить. Далее необходимо приступить к анализу объекта. Здесь следует задать себе несколько вопросов и попытаться ответить на них.

1 вопрос. Исследуемый объект или процесс надо рассматривать как единое целое или как систему из более простых объектов?

Если это единое целое, то можно перейти к построению информационной модели. Если система - надо перейти к анализу объектов, ее составляющих.

2 вопрос. Из каких простых объектов состоит исследуемый объект, если он рассматривается как система, и какие между его составляющими существуют связи?

Как только представите себе систему, состоящую из простых объектов, и определите их связи, можно приступить к разработке информационной модели.

II ЭТАП. Разработка модели

Информационная модель

По результатам анализа объекта составляется информационная модель. Напомним, что это не что иное, как совокупность сведений об объекте. В ней детально описываются все свойства объекта, их параметры, действия и взаимосвязи. Все входные параметры располагаются в порядке убывания значимости, и проводится упрощение информационной модели. Во многих исследованиях проводится прием, когда сначала строится модель для упрощенного объекта с минимальным набором входных параметров, с постепенным уточнением путем введения некоторых из отброшенных ранее характеристик.

Математическая модель

Далее информационная модель должна быть выражена в одной из знаковых форм. Учитывая, что мы ограничили себя средой ЭТ, предназначенной для автоматизации вычислений, то информационную модель необходимо преобразовать в математическую. Составление такой модели заключается в выводе математических формул, связывающих ее параметры, по которым в дальнейшем будет производиться расчет.

Компьютерная модель

На основе информационной и математической моделей составляется компьютерная модель. Она непосредственно связана с прикладной программой, с помощью которой производится моделирование. При разработке компьютерной модели в форме таблиц надо четко выделить три основные области данных: исходные данные, промежуточные расчеты, результаты. Исходные данные вводятся "вручную". Расчеты, как промежуточные, так и окончательные, проводятся по формулам, составленным на основе математической модели и записанным по правилам ЭТ. В формулах используются абсолютные и относительные ссылки на исходные и промежуточные данные.

III ЭТАП. Компьютерный эксперимент

После составления компьютерной модели проводится тестирование по заранее составленной задаче. В ней всегда известны значения выходных параметров, которые определяются вручную. Очень важно предусмотреть в тесте все возможные варианты получения результатов.

Затем надо продумать план проведения экспериментов при моделировании. В нем должны найти отражение все интересующие вас вопросы.

IV ЭТАП. Анализ результатов моделирования

Заключительный этап моделирования - анализ модели. По полученным расчетным данным проверяется, насколько расчеты отвечают нашему представлению и целям моделирования. И тут очень важно, чтобы исследователь умел увидеть реальный объект или процесс в числах. На этом этапе определяются рекомендации по совершенствованию принятой модели и, если возможно, объекта или процесса.

2. Практическая часть

Моделирование с помощью электронной таблицы EXCEL

Пример № 1. Определение коэффициента проникновения звука

Коэффициент проникновения звука определяется с помощью формулы Рэлея:

$$B=4 \cdot \frac{c_1 \rho_1 / c_2 \rho_2}{[c_1 \rho_1 / c_2 \rho_2 + 1]^2}$$
, определите коэффициент проникновения звука из воды в предложенные вещества.

Вещество	Плотность кг/м ³	Скорость звука в веществе м/с	Коэффициент проникновения звука кг/(м ² ·с)
Вода	1000	1403	
Железо	7874	5850	
Бетон	2300	4250	
Эбонит	1300	2400	
Лед	900	3980	
Алюминий	2700	6260	

Заполните последний столбец таблицы.

Задание 1. Обои и комната**1 этап. Постановка задачи**

В магазине продаются обои. Наименования, длина и ширина рулона известны. Для удобства обслуживания надо составить таблицу, которая позволит определить необходимое количество рулонов для оклейки любой комнаты.

2 этап. Разработка модели**Компьютерная модель**

	A	B	C	D	E
1	Обои и комната				
2					
3	Исходные данные				
4	Комната				
5	Высота	2,6			
6	Длина	5			
7	Ширина	3			
8	Неоклеив. пов-ть	15%			
9	Площадь стен	Формула 1			
10					
11	Обои				
12	Обрезки	10%		Промежуточные расчеты	Результаты
13	Наименования	Длина	Ширина	Площадь рулона	Количество рулонов
14	Образец 1	10,5	0,5	Формула 2	Формула 3
15	Образец 2	10,5	0,6	Заполнить вниз с помощью маркера автозаполнения	Заполнить вниз с помощью маркера автозаполнения
16	Образец 3	10,5	0,7		
17	Образец 4	13	0,5		
18	Образец 5	13	0,6		
19	Образец 6	13	0,7		

Расчетные формулы:

Ячейка	Формула
A10	=2*(\$B\$6+\$B\$7)* \$B\$5*(1-\$B\$8)
D14	=(1-\$B\$12)*B14* C14
E14	=ЦЕЛОЕ(\$B\$9/ D14+1

3 этап. Компьютерный эксперимент

Эксперимент 1. Провести расчет количества рулонов обоев для помещений вашей квартиры

Эксперимент 2. Изменить данные некоторых образцов обоев и проследить за пересчетом результатов.

Эксперимент 3. Добавить строки с образцами и дополнить модель расчетом по новым образцам.

Задание 2. Компьютерный магазин**1 этап. Постановка задачи**

Магазин компьютерных аксессуаров продает товары, указанные в прайс-листе. Стоимость указана в долларах. Если стоимость товара превышает некоторую сумму, покупателю предоставляется скидка. Составить таблицу-шаблон, позволяющую быстро рассчитать стоимость произвольной покупки. В расчете учесть текущий курс доллара.

2 этап. Разработка модели**Компьютерная модель**

	A	B	C	D	E
1	Компьютерный магазин				
2	Дата покупки	Формула 1			
3					
4	Курс доллара	30,38			
5	Скидки	5%			
6	Сумма для учета скидки	1000			
7	Прайс-лист				
8	Наименование товара	Цена, \$	Количества	Цена, руб.	Стоимость
9	Дискеты 3.5" BASF	0,12	10	Формула 2	Формула 3
10	Дискеты 3.5" Verbatim	0,14	10	Заполнить вниз с помощью маркера автозаполнения	Заполнить вниз с помощью маркера автозаполнения
11	Дискеты 3.5" TDK	0,16	0		
12	CD-R BASF 700 Mb/80 min	1,7	1		
13	CD-RW Intense 650 Mb/74 min	2,7	0		
14	Мышь Mitsumi	5	0		
15	Мышь Genius	3,5	1		
16	Мышь оптическая	14	0		
17	Держатель листа (холдер)	3	1		
18	ИТОГО	Стоимость покупки без скидки			Формула 4
19		Стоимость покупки со скидкой			Формула 5

Расчетные формулы:

	Ячейка	Формула
Формула 1	B2	Команда Вставка – Дата и время
Формула 2	D9	=B9*\$B\$4
Формула 3	E9	=C9* D9

Формула 4	E18	=СУММ(E9:E17)
Формула 5	E19	=ЕСЛИ(E18\$B\$6;E18*(1-\$B\$5);E18)

3 этап. Компьютерный эксперимент

Эксперимент 1. Ввести курс доллара на текущий день, размер скидки и провести расчет покупки со своим количеством товара.

Эксперимент 2. Добавить строки другими видами товаров и дополнить модель расчетом по этим данным.

Контрольные вопросы

1. Из каких этапов состоит моделирование?

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Изучить теоретический материал по данной теме.
2. Ответить письменно на контрольные вопросы.
3. Представить преподавателю письменно выполненное задание с ответами на поставленные вопросы.

ПР №18. Основные алгоритмические конструкции на Python

Цель: Сформировать базовые навыки работы с переменными, типами данных, вводом/выводом информации и простейшими арифметическими операциями в Python.

Задачи:

1. Изучить правила именования переменных и основные типы данных (int, float, str, bool).
2. Освоить функции ввода (input()) и преобразования типов данных.
3. Написать программу, выполняющую арифметические операции над числами, введенными пользователем.
4. Научиться использовать функцию print() для форматированного вывода.

Задание:

Напишите программу "Калькулятор индекса массы тела (ИМТ)".

1. Запросите у пользователя рост (в метрах, например, 1.75) и массу тела (в килограммах).
2. Рассчитайте ИМТ по формуле: $ИМТ = \text{масса} / (\text{рост} ** 2)$.
3. Выведите результат расчета с поясняющей надписью в формате: "Ваш индекс массы тела: [значение]".

Контрольные вопросы:

1. Какие основные типы данных в Python вы знаете? Приведите примеры.
2. Как функция input() получает данные от пользователя? К какому типу они относятся?
3. Почему при вводе числа для математических операций необходимо использовать преобразование типов (например, float(input()))?
4. Что такое оператор **? Чем он отличается от оператора *?

ПР №19. Основные алгоритмические конструкции на Python. Условный оператор

Цель: Научиться управлять ходом выполнения программы с помощью условных операторов.

Задачи:

1. Освоить синтаксис операторов if, elif, else.
2. Научиться составлять сложные логические выражения с использованием операторов and, or, not.
3. Применить условные операторы для решения разветвляющихся задач.

Задание:

Усовершенствуйте программу "Калькулятор ИМТ" из ПР №18.

1. После расчета ИМТ, используя условный оператор, определите категорию веса:
 - $ИМТ < 18.5$: Недостаточная масса
 - $18.5 \leq ИМТ < 25$: Норма

- $25 \leq \text{ИМТ} < 30$: Избыточная масса
 - $\text{ИМТ} \geq 30$: Ожирение
2. Выведите пользователю не только численное значение ИМТ, но и его текстовую интерпретацию (категорию).

Контрольные вопросы:

1. В чем разница между операторами `=` и `==`?
2. Как работает оператор `elif` и в каких случаях он необходим?
3. Каков порядок выполнения инструкций в конструкции `if-elif-else`?
4. Приведите пример логического выражения с тремя условиями, объединенными операторами `and` и `or`.

ПР №20. Основные алгоритмические конструкции на Python. Циклический оператор

Цель: Освоить принцип работы итерации с использованием цикла с предусловием `while`.

Задачи:

1. Изучить синтаксис и логику работы цикла `while`.
2. Научиться создавать и изменять переменную-счетчик или условие для корректного выхода из цикла.
3. Отработать использование операторов `break` и `continue`.

Задание:

Напишите программу "Угадай число" (компьютер загадывает, пользователь угадывает).

1. Используя библиотеку `random`, сгенерируйте случайное число от 1 до 100.
2. Организуйте цикл `while`, в котором программа будет запрашивать у пользователя число.
3. Сравнивайте введенное число с загаданным и давайте подсказки ("Больше", "Меньше").
4. Цикл должен прерываться, когда число угадано. Выведите поздравление и количество попыток.

Контрольные вопросы:

1. Чем принципиально отличается цикл `while` от цикла `for`?
2. Что такое "бесконечный цикл" и как его можно прервать в коде?
3. В чем разница между операторами `break` и `continue`?
4. Почему важно изменять переменную условия внутри цикла `while`?

ПР №21. Основные алгоритмические конструкции на Python. Циклический оператор

Цель: Научиться использовать цикл `for` для перебора элементов последовательностей.

Задачи:

1. Изучить синтаксис цикла `for` и функцию `range()`.
2. Освоить перебор строк и других итерируемых объектов.
3. Научиться применять вложенные циклы для решения задач.

Задание:

1. **Задача 1:** Напишите программу, которая выводит таблицу умножения для числа, введенного пользователем. Используйте цикл `for` и `range()`.
2. **Задача 2:** Напишите программу, которая для введенной пользователем строки подсчитывает количество гласных букв (а, е, ё, и, о, у, ы, э, ю, я). Используйте цикл `for` для перебора символов строки и условный оператор для проверки.

Контрольные вопросы:

1. Как работает функция `range(1, 11, 2)`? Что выведет `print(list(range(1, 11, 2)))`?
2. Как с помощью цикла `for` перебрать строку по символам?
3. Что такое вложенный цикл? Приведите пример его практического применения.
4. Как можно вывести элементы списка и их индексы с помощью цикла `for`? (Подсказка: функция `enumerate()`).

ПР №22. Работа со списками и словарями

Цель: Освоить основные методы работы со структурами данных `list` и `dict`.

Задачи:

1. Научиться создавать, изменять, добавлять и удалять элементы из списков.
2. Освоить основные методы списков: `append()`, `insert()`, `pop()`, `remove()`, `sort()`, `reverse()`.
3. Понять структуру "ключ-значение" в словарях, научиться работать с ними.

Задание:

Создайте программу для учета книг в домашней библиотеке.

1. Начните с пустого списка `library`.
2. Напишите цикл, который позволяет пользователю:
 - Добавить книгу (ввести название, автора, год). Хранить каждую книгу как словарь `{'title': ..., 'author': ..., 'year': ...}` и добавлять этот словарь в список `library`.
 - Показать все книги в библиотеке (вывести информацию о каждой в читаемом виде).
 - Найти книгу по автору (перебрать список и вывести все книги указанного автора).
 - Выйти из программы.

Контрольные вопросы:

1. Чем список отличается от словаря? В каких задачах лучше использовать каждый из них?
2. Как получить элемент списка по индексу? А элемент словаря по ключу?
3. Что произойдет при обращении к несуществующему ключу словаря? Как этого избежать?
4. Как с помощью цикла `for` перебрать все ключи и значения словаря?

ПР №23. Понятие данных, больших данных. Наборы данных.

Цель: Сформировать представление о данных, их видах, структурах и особенностях работы с большими данными.

Задачи:

1. Дать определение данным, информации, большим данным (объем, скорость, разнообразие - 3V).
2. Рассмотреть типы данных: структурированные, неструктурированные, полуструктурированные.
3. Познакомиться с форматами хранения наборов данных (CSV, JSON, XML).
4. Проанализировать пример простого набора данных (CSV-файл) в текстовом редакторе.

Задание (аналитическое):

1. Скачайте небольшой CSV-файл с данными (например, о ценах на товары или успеваемости студентов).
2. Откройте его в текстовом редакторе и в программе Excel/LibreOffice Calc.
3. Ответьте на вопросы письменно:
 - Сколько строк и столбцов содержит файл?
 - Какой тип данных хранится в каждом столбце (число, текст, дата)?
 - Как вы думаете, о чем говорят эти данные? Сформулируйте 1-2 гипотезы, которые можно было бы проверить на их основе (например, "Студенты, посещающие занятия, имеют более высокий балл").

Контрольные вопросы:

1. Дайте характеристику трем "V" больших данных.
2. Что такое CSV-файл? Как в нем разделяются столбцы и строки?
3. Приведите примеры структурированных и неструктурированных данных из реальной жизни.
4. Почему для анализа больших данных недостаточно текстового редактора или Excel?

ПР № 24. Платформа Kaggle. Библиотека Pandas.

Цель: Познакомиться с экосистемой для анализа данных и научиться основам загрузки данных с помощью библиотеки Pandas.

Задачи:

1. Зарегистрироваться на платформе Kaggle, изучить ее основные разделы (Datasets, Competitions, Notebooks).
2. Найти и скачать подходящий для обучения датасет (например, "Titanic: Machine Learning from Disaster" или "Iris Species").

3. Установить библиотеку Pandas (pip install pandas).
4. Освоить загрузку данных из CSV-файла в объект DataFrame с помощью pd.read_csv().

Задание:

1. Создайте новый скрипт Python (.py файл) или Jupyter Notebook (.ipynb).
2. Импортируйте библиотеку Pandas (import pandas as pd).
3. Загрузите скачанный датасет в переменную df (df = pd.read_csv('путь_к_файлу.csv')).
4. Выведите первые 5 строк датафрейма на экран с помощью метода .head().
5. Выведите размерность датафрейма (число строк и столбцов) с помощью атрибута .shape.

Контрольные вопросы:

1. Что такое Kaggle и для каких целей он используется?
2. Какова основная цель библиотеки Pandas?
3. Что такое DataFrame? На что похожа эта структура данных?
4. Какие методы используются для первичного ознакомления с загруженными данными?

ПР №25. Объекты Series и DataFrame. Получение общей информации о данных.

Индексация по условиям и изменение данных в таблицах.

Цель: Научиться извлекать, фильтровать и модифицировать данные в Pandas DataFrame.

Задачи:

1. Понять разницу между объектами Series (столбец) и DataFrame (таблица).
2. Освоить различные способы индексации: по столбцам, по строкам, по индексам и меткам (loc, iloc).
3. Научиться фильтровать данные по условиям.
4. Освоить базовые методы изменения данных: переименование столбцов, добавление/удаление столбцов.

Задание:

Продолжайте работу с датасетом из ПР №24.

1. Выведите общую информацию о датафрейме с помощью .info() и основные статистические характеристики с помощью .describe().
2. Выберите один столбец данных и сохраните его в отдельную переменную типа Series. Выведите его тип.
3. Отфильтруйте и выведите строки, удовлетворяющие условию (например, для Titanic: df[df['Age'] > 30]).
4. Используя .loc и .iloc, извлеките конкретную ячейку таблицы.
5. Переименуйте один из столбцов с помощью метода .rename().

Контрольные вопросы:

1. В чем ключевое отличие loc от iloc?
2. Как выбрать несколько столбцов из DataFrame? Как выбрать несколько строк?
3. Как создать новый столбец на основе существующих (например, столбец "A" + столбец "B")?
4. Что показывают методы .info() и .describe()?

ПР №26. Необходимость визуализации данных для анализа. Понятие научной графики.

Библиотека Matplotlib. Понятие рисунка в Matplotlib.

Цель: Научиться создавать базовые графики для визуального анализа данных.

Задачи:

1. Понять важность визуализации в анализе данных.
2. Установить и импортировать библиотеку Matplotlib (pip install matplotlib).
3. Освоить создание рисунка (Figure) и осей (Axes).
4. Построить основные типы графиков: линейный (plot), столбчатую диаграмму (bar), гистограмму (hist), диаграмму рассеяния (scatter).

Задание:

Используя данные из предыдущих работ (Pandas DataFrame):

1. Постройте **гистограмму** распределения числового признака (например, возраста пассажиров "Age").
2. Постройте **столбчатую диаграмму** для отображения количества элементов в каждой категории (например, количество выживших/погибших "Survived" или количество пассажиров по классу "Pclass").
3. Для датасета с двумя числовыми признаками постройте **диаграмму рассеяния** (scatter), чтобы увидеть возможную взаимосвязь.
4. Добавьте к графикам заголовки и подписи к осям.

Контрольные вопросы:

1. Что такое "научная графика" (scientific plotting)?
2. Каковы основные компоненты рисунка Matplotlib (Figure, Axes, Axis)?
3. В чем разница между гистограммой и столбчатой диаграммой? Для каких типов данных каждая из них предназначена?
4. Как сохранить построенный график в файл (например, .png)?

ПР №27. Основные виды графиков (гистограммы, диаграммы рассеяния, диаграмма размаха, линейный график, круговая диаграмма, тепловые карты).

Цель: Научиться выбирать и строить наиболее подходящие типы графиков для разных аналитических задач.

Задачи:

1. Закрепить навыки построения гистограмм, диаграмм рассеяния и линейных графиков.
2. Освоить новые виды графиков: диаграмму размаха (ящик с усами), круговую диаграмму и тепловую карту корреляций.
3. Понять, для каких типов данных и исследовательских вопросов используется каждый вид графика.
4. Научиться создавать несколько графиков на одном рисунке (subplots).

Задание:

На основе датасета (рекомендуется использовать "Titanic" или "Iris" с Kaggle) выполните комплексный анализ, построив 6 различных графиков в едином отчете (Jupyter Notebook).

Часть 1: Распределение и категориальные данные

1. **Гистограмма:** Постройте гистограмму распределения возраста (Age). Добавьте линии среднего и медианы.
2. **Круговая диаграмма:** Постройте круговую диаграмму, показывающую соотношение пассажиров по классам (Pclass). Добавьте проценты.
3. **Диаграмма размаха (Box Plot):** Постройте один или несколько боксплотов, чтобы сравнить распределение стоимости билета (Fare) среди выживших и погибших (Survived).

Часть 2: Взаимосвязи и корреляции

4. **Диаграмма рассеяния:** Постройте диаграмму рассеяния "Возраст vs. Стоимость билета". Разделите точки по цвету в зависимости от признака выживания (Survived).
5. **Тепловая карта (Heatmap):** Рассчитайте матрицу корреляций для числовых столбцов датафрейма (Age, Fare, SibSp, Parch). Постройте тепловую карту этой матрицы с помощью seaborn.heatmap() или plt.imshow().
6. **Линейный график:** Создайте агрегированные данные (например, средний возраст пассажиров по классам Pclass или порту посадки Embarked). Постройте линейный график для этих агрегированных значений.

Контрольные вопросы:

1. Когда использовать box plot, а когда гистограмму? В чем их основное аналитическое различие?
2. Каковы главные недостатки круговой диаграммы? В каких случаях ее использование нежелательно?

3. **Что показывает диаграмма рассеяния?** О чем может свидетельствовать группировка точек на таком графике?
4. **Как интерпретировать тепловую карту корреляций?** Что означают ячейки разных цветов? Что такое "положительная" и "отрицательная" корреляция?
5. **Для отображения какой информации предназначен линейный график?**

ПР №28. Основные графические команды в Matplotlib

Цель: Научиться профессионально настраивать и оформлять графики, делая их информативными и презентабельными.

Задачи:

1. Освоить тонкую настройку внешнего вида графиков: цвета, маркеры, стили линий, легенда.
2. Научиться управлять осями: устанавливать пределы, подписывать деления, использовать логарифмический масштаб.
3. Познакомиться с добавлением на график аннотаций, текста, линий и областей.
4. Изучить стили оформления (`plt.style.use()`) и создание сложных компоновок с помощью `GridSpec`.

Задание:

Создайте **один комплексный, полностью настраиваемый график** на основе данных из ПР №27, который можно было бы использовать в аналитическом отчете.

Требования к графику:

1. **Выберите тип графика**, наиболее подходящий для вашей задачи (например, сгруппированная столбчатая диаграмма выживаемости по классам и полу, или несколько `box plot`'ов в одном).
2. **Создайте рисунок с точным контролем размера** (`fig = plt.figure(figsize=(10,6))`).
3. **Настройте цвета** вручную, используя палитру, понятную для цветового восприятия (`colorblind-friendly`). Используйте `color` и `colormap (cmap)`.
4. **Добавьте и настройте легенду** (`plt.legend()`): измените ее расположение, шрифт, рамку.
5. **Настройте оси:**
 - Задайте точные пределы, если это необходимо (`plt.xlim()`, `plt.ylim()`).
 - Добавьте понятные подписи к осям (`plt.xlabel()`, `plt.ylabel()`) и заголовок (`plt.title()`).
 - Измените размер и наклон подписей делений на оси X (`plt.xticks(fontsize=, rotation=)`).
6. **Добавьте аннотации:**
 - Подпишите максимальное/минимальное значение на графике с помощью `plt.annotate()`.
 - Добавьте на график горизонтальную или вертикальную линию, например, линию среднего значения (`plt.axhline(y=mean_value, color='grey', linestyle='--')`).
7. **Используйте сетку** для удобства чтения (`plt.grid(True, alpha=0.3)`).
8. **Сохраните результат** в высоком качестве в файл (`fig.savefig('my_plot.png', dpi=300, bbox_inches='tight')`).

Контрольные вопросы:

1. **Как изменить толщину линии (linewidth) или прозрачность (alpha) элементов графика?**
2. **Как добавить на один график несколько наборов данных и сделать для них общую легенду?**
3. **Какие параметры команды `savefig` отвечают за качество и обрезку сохраняемого изображения?**
4. **Для чего используется параметр `linestyle`? Перечислите основные варианты линий.**
5. **Как создать один рисунок (Figure) с несколькими независимыми областями для графиков (Axes) сложной формы? Какие инструменты для этого есть (`plt.subplots`, `plt.GridSpec`)?**

ПР № 29. Создать сайт в конструкторе Тильда

Цель: Получить первичные навыки работы в онлайн-конструкторе сайтов, создать первый пробный проект.

Задачи:

1. Изучить интерфейс и основные возможности конструктора Tilda Publishing.
2. Зарегистрировать аккаунт (или использовать учебный).
3. Понять разницу между шаблонами и "нулевым" проектом.
4. Создать первый сайт-визитку на основе готового шаблона.

Задание:

1. **Регистрация и навигация:** Зарегистрируйтесь на platforma.tilda.cc. Изучите главный экран личного кабинета: разделы "Мои сайты", "Мой аккаунт", "Магазин шаблонов".
2. **Создание из шаблона:** В разделе "Создать сайт" выберите пункт "Из шаблона". В категории "Сайт-визитка" или "Портфолио" выберите понравившийся шаблон.
3. **Персонализация:** Замените в шаблоне ключевую информацию на свою (или вымышленную):
 - Название компании/имя (например, "Иванов Дизайн").
 - Контактный email и телефон.
 - Одно изображение в галерее.
4. **Публикация:** Опубликуйте сайт на бесплатном поддомене Tilda (вида site-12345678.tilda.ws). Ссылку сохраните.

Контрольные вопросы:

1. Какие основные этапы создания сайта в конструкторе?
2. В чем преимущество создания сайта из шаблона перед "нулевым" проектом для новичка?
3. Что такое поддомен? Как выглядит стандартный поддомен Tilda?
4. Какие типы сайтов (по назначению) чаще всего создают на конструкторах?

ПР № 30. Создание страниц. Список страниц.

Цель: Научиться выстраивать логическую структуру многостраничного сайта и управлять списком страниц.

Задачи:

1. Освоить панель "Список страниц" в редакторе Tilda.
2. Научиться создавать новые страницы разных типов (обычная, скрытая, системная).
3. Понять принципы построения меню навигации.
4. Настроить простую иерархию страниц (главная, разделы, подразделы).

Задание:

На основе сайта из ПР №29 или создав новый "нулевой" проект, постройте структуру сайта для небольшой студии йоги "Ом".

1. Создайте и переименуйте страницы:
 - Главная (уже есть)
 - О студии
 - Направления (йога, медитация, стретчинг)
 - Расписание
 - Контакты
 - Запись на занятие (сделайте эту страницу скрытой из меню).
2. **Иерархия:** Сделайте страницы "Йога", "Медитация", "Стретчинг" **подстраницами** раздела "Направления" (используйте функцию "Сделать подстраницей").
3. **Меню:** Убедитесь, что в верхнем меню автоматически отображаются основные страницы. Скрытая страница "Запись на занятие" не должна быть в основном меню.

Контрольные вопросы:

1. Для чего нужны скрытые страницы? Приведите примеры их использования.
2. Как создать выпадающее меню для раздела с подстраницами?
3. Что произойдет, если удалить страницу, на которую ведут ссылки с других страниц?
4. Как быстро продублировать существующую страницу со всем ее содержанием?

ПР № 31. Работа с отдельными страницами (настройка, предпросмотр, публикация, редактирование, списки)

Цель: Научиться тонко настраивать отдельные страницы, управлять их содержимым и процессом публикации.

Задачи:

1. Изучить настройки страницы: SEO-заголовок, описание, фон, шрифты.
2. Освоить работу со встроенными элементами: кнопки, формы, карты, таймеры.
3. Научиться использовать предпросмотр на разных устройствах.
4. Отработать цикл "редактирование -> предпросмотр -> публикация".

Задание:

Возьмите страницу "Контакты" из предыдущей работы и превратите ее в полноценную контактную страницу.

1. **Настройки страницы:** В настройках страницы задайте SEO-заголовок "Контакты студии йоги Ом в Москве" и описание "Адрес, телефон, карта проезда. Запишитесь на первое пробное занятие!"
2. **Контент:** Добавьте на страницу с помощью блока "Контент" (Zero Block):
 - Адрес (текст).
 - Номер телефона (оформите как кликабельную ссылку tel:+79991234567).
 - Email (оформите как ссылку mailto:om@yoga.ru).
 - Кнопку "Построить маршрут" (используйте элемент "Кнопка").
3. **Внешние элементы:** Добавьте на страницу блок "Карта" из раздела "Дополнительно" и укажите любой адрес в Москве.
4. **Форма:** Добавьте простую форму "Заказать обратный звонок" с полями "Имя" и "Телефон".
5. **Проверка:** Используйте кнопку "Просмотр" для проверки на ПК, планшете и телефоне. Опубликуйте изменения.

Контрольные вопросы:

1. Чем отличается заголовок страницы (H1) от SEO-заголовка (Title)?
2. Как сделать так, чтобы при клике на номер телефона на мобильном устройстве открывался набор номера?
3. Куда отправляются данные, заполненные пользователем в форме на Tilda? Как их получить?
4. Почему важно проверять верстку на мобильных устройствах?

ПР №32. Создание лендинга из стандартных блоков на выбранную тему

Цель: Освоить методологию создания одностраничного сайта (лендинга) для конкретной цели.

Задачи:

1. Определить целевую аудиторию и цель лендинга.
2. Составить список обязательных блоков (экранов) для лендинга.
3. Подобрать визуальный контент (изображения, иконки) в соответствии с темой.
4. Создать каркас (скелет) лендинга из стандартных блоков.

Задание (Подготовительное): Выберите тему для лендинга (например, "Онлайн-курс по Python для начинающих", "Продажа экологичной косметики", "Услуги клининга для офисов").

1. **Цель:** Сформулируйте главную цель лендинга (например, "Собрать заявки на вебинар", "Продать первую партию товара").
2. **Структура:** Составьте план лендинга в текстовом редакторе. Укажите, какие блоки и в каком порядке пойдут:
 - Шапка (меню, оффер)
 - О продукте/услуге
 - Преимущества
 - Отзывы
 - Цены/тарифы
 - О компании/авторе
 - Призыв к действию (форма заявки)

- Футер (подвал).
- 3. **Контент:** Найдите в свободном доступе (например, на Unsplash, Pexels) 3-5 тематических изображения и набор иконок. Подготовьте черновые тексты для ключевых блоков.

Контрольные вопросы:

1. Что такое лендинг (посадочная страница) и чем он отличается от многостраничного сайта?
2. Почему первый экран (нулевой блок) лендинга — самый важный? Что на нем должно быть?
3. Какие психологические приемы часто используются в блоках "Преимущества" и "Отзывы"?
4. Что такое "призыв к действию" (Call to Action, СТА) и где он должен располагаться на лендинге?

ПР №33. Создание лендинга из стандартных блоков на выбранную тему

Цель: Реализовать запланированную структуру лендинга, наполнить его контентом и протестировать.

Задачи:

1. На основе плана из ПР №32 собрать лендинг в конструкторе, используя готовые блоки из каталога Tilda.
2. Адаптировать подготовленный текстовый и графический контент под выбранные блоки.
3. Протестировать логику и usability лендинга.
4. Настроить кнопки и формы на совершение целевого действия.

Задание (Практическое):

1. **Создание:** В Tilda создайте новый "Нулевой" проект. Последовательно добавляйте блоки из раздела "Блоки" в соответствии с вашим планом.
2. **Наполнение:** Для каждого блока замените стандартный контент на свой:
 - В блок "Галерея" загрузите свои изображения.
 - В блок "Преимущества" замените иконки и тексты.
 - В блок "Цены" настройте свои тарифы.
 - Добавьте блок "Форма" и свяжите его с вашим email или аккаунтом в Tilda.
3. **Связность:** Проверьте, что все кнопки "Узнать больше", "Записаться", "Купить" ведут на правильные якорные ссылки (на форму заказа) или на нужные разделы страницы.
4. **Тест:** Протестируйте лендинг сами. Легко ли найти форму? Удобно ли читать на телефоне? Заполните форму и проверьте, приходит ли вам тестовая заявка.

Контрольные вопросы:

1. Какие типы готовых блоков в Tilda наиболее часто используются в лендингах?
2. Как создать "якорную ссылку", чтобы кнопка плавно прокручивала страницу до нужного блока?
3. Почему важно, чтобы форма заявки была максимально простой?
4. Как проверить скорость загрузки вашего лендинга и почему это важно?

ПР №34. Нулевой блок (создание, панели навигации, доступные элементы). Работа с текстом, изображениями и видео

Цель: Научиться создавать эффектные и функциональные "шапки" сайтов (нулевые блоки) и профессионально работать с графикой и видео.

Задачи:

1. Изучить все возможности блока "Zero Block" (контейнер, колонки, сетки).
2. Научиться настраивать фоновое изображение и видео в нулевом блоке.
3. Освоить работу с текстом: шрифты, размеры, отступы, тени.
4. Научиться добавлять и редактировать изображения, иконки, кнопки поверх фона.

Задание:

Создайте эффектный нулевой блок для лендинга из ПР №33 или для нового сайта (например, для фотографа или путешественника).

1. **Контейнер:** Добавьте на пустую страницу блок "Zero Block". Настройте его высоту на весь экран (Высота блока -> Высота экрана).

2. **Фон:** Сделайте фоновое **видео** (найдите бесплатное фоновое видео на Pexels Videos) или качественное полноэкранное **изображение** с эффектом параллакса.
3. **Контент поверх фона:** Внутри Zero Block с помощью элементов создайте композицию:
 - **Текст:** Добавьте заголовок (H1) и подзаголовок. Поэкспериментируйте со шрифтами, цветом, тенью текста для лучшей читаемости на фоне.
 - **Кнопки:** Добавьте 1-2 контрастные кнопки (например, "Смотреть портфолио" и "Связаться со мной").
 - **Навигация:** Добавьте элемент "Меню", чтобы оно было видно поверх фона.
4. **Адаптивность:** Обязательно проверьте, как блок выглядит на мобильном. Возможно, для мобильной версии нужно будет отключить фоновое видео и поставить статичное изображение.

Контрольные вопросы:

1. В чем главное отличие "Zero Block" от обычных готовых блоков?
2. Как сделать так, чтобы текст на ярком фоновом изображении оставался читаемым?
3. Какие форматы и источники видео можно использовать для фона в Tilda?
4. Почему для мобильных устройств иногда отключают фоновое видео? Какие есть альтернативы?

ПР №35. Сайт: настройка домена, выбор главной страницы, статистика, Яндекс метрика, настройка HTTPS.

Цель: Научиться подготавливать сайт к настоящему запуску: привязывать домен, настраивать аналитику и безопасность.

Задачи:

1. Понять процесс подключения собственного доменного имени (например, vashe-imya.ru).
2. Научиться настраивать Яндекс.Метрику для сбора статистики.
3. Изучить встроенную статистику Tilda.
4. Назначить главную страницу сайта.

Задание:

Возьмите самый завершенный ваш проект (например, лендинг) и подготовьте его к "боевому" запуску.

1. **Главная страница:** В "Списке страниц" убедитесь, что нужная страница назначена как "Главная" (иконка домика).
2. **Внутренняя статистика:** В настройках сайта найдите раздел "Статистика". Изучите, какую базовую информацию (просмотры, посетители) она собирает.
3. **Яндекс.Метрика:**
 - Создайте тестовый счетчик в Яндекс.Метрике (или используйте учебный номер счетчика).
 - В настройках сайта Tilda найдите раздел "Код в head" и вставьте туда код счетчика Метрики.
 - Проверьте, отправляются ли данные: откройте свой сайт в браузере, а затем проверьте отчет "Вебвизор" или "Онлайн" в интерфейсе Метрики.
4. **Домен (теория и симуляция):** Изучите в настройках Tilda раздел "Домен". Опишите по шагам, какие действия нужно выполнить, чтобы купить домен на reg.ru или timeweb и подключить его к Tilda. *На практике можно ограничиться бесплатным поддоменом.*

Контрольные вопросы:

1. Что такое DNS-записи (A-запись и CNAME) и зачем они нужны для подключения домена?
2. Какую информацию о посетителях может показать Яндекс.Метрика, которой нет во встроенной статистике Tilda?
3. Зачем нужно назначать главную страницу сайта?
4. Что произойдет, если не разместить код Метрики в head, а разместить его в конце страницы?

ПР №36. Сайт: настройка домена, выбор главной страницы, статистика, Яндекс метрика, настройка HTTPS.

Цель: Завершить подготовку сайта, обеспечив его безопасность, видимость для поисковиков и техническую исправность.

Задачи:

1. Включить бесплатный SSL-сертификат (HTTPS) для сайта.
2. Настроить базовые SEO-параметры всего сайта и отдельных страниц.
3. Провести финальную комплексную проверку сайта перед сдачей.
4. Сформировать отчет о проделанной работе.

Задание:

Выполните финальные настройки для сайта из ПР №35.

1. **HTTPS:** В настройках сайта в разделе "Домен" найдите опцию "SSL" и включите ее. Убедитесь, что ваш сайт теперь открывается по адресу <https://...>
2. **SEO сайта:** В настройках сайта заполните:
 - Название сайта (для поисковиков).
 - Краткое описание сайта.
 - Загрузите Favicon (маленькая иконка во вкладке браузера).
3. **SEO страниц:** Вернитесь к 2-3 ключевым страницам (главная, услуги, контакты). В настройках каждой страницы проверьте и доработайте: SEO-заголовок, SEO-описание, ЧПУ (человеко-понятный URL).
4. **Финальный чек-лист:** Проверьте сайт по пунктам:
 - Все ли ссылки работают?
 - Нет ли битых изображений?
 - Корректно ли отображается на мобильных?
 - Работают ли формы (отправьте тестовую заявку)?
 - Открывается ли сайт по HTTPS?
5. **Отчет:** Сделайте 3-5 скриншотов вашего готового сайта (главная, страница с формой, мобильный вид) и напишите краткое описание (цель сайта, использованные блоки, основные настройки).

Контрольные вопросы:

1. Почему наличие HTTPS (замочек в адресной строке) важно для современного сайта?
2. Что такое ЧПУ и почему site.ru/o-nas лучше, чем site.ru/page123456?
3. Чем отличается SEO-настройка всей сайта от настройки отдельной страницы?
4. Что такое Favicon и где он отображается?
5. Составьте короткий чек-лист из 5 обязательных пунктов для проверки любого сайта перед публикацией.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета информатики.

Оборудование компьютерной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска;
- учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- компьютеры по количеству обучающихся;
- локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет;
- лицензионное системное и прикладное программное обеспечение;
- лицензионное антивирусное программное обеспечение;
- лицензионное специализированное программное обеспечение;
- мультимедиапроектор.

1.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

Рекомендуемая литература Для студентов

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 383 с.
2. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 126 с

Для преподавателей

1. Акопов, А. С. Компьютерное моделирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Акопов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10712-8.
2. Демин, А. Ю. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 133 с.

Интернет-ресурсы

1. Информатика - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2. Информатика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3. 3D моделирование для каждого - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4. Я класс
5. Урок цифры
6. Информатика и ИКТ. Тренировочные варианты для подготовки к ЕГЭ-2020 - ЯндексРепетитор
7. Информатика 10 класс. Видеоуроки - ЯндексРепетитор
8. Информатика 11 класс. Видеоуроки - ЯндексРепетитор
9. Введение в программирование на языке Python. V1.7 - Онлайн-курсы Образовательного центра Сириус
10. Введение в программирование на языке Python. V1.7 - Онлайн-курсы Образовательного центра Сириус

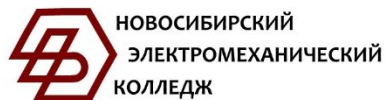
11. Введение в машинное обучение - Онлайн-курсы Образовательного центра Сириус
Прикладной модуль «Аналитика и визуализация данных на Python»

1. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 286 с. — (Профессиональное образование)

Прикладной модуль 5 «Разработка веб-сайта с использованием конструктора Тильда»

1. Молочков В. Создание сайтов на Tilda. Самоучитель. — СПб.: БХВ, 2022. — 347 с.

Приложение 1. Пример выполнения отчета



Министерство образования и науки Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский электромеханический колледж»

Отчет

по практической работе №1
на тему «???»

дисциплина **ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**
Специальность 09.02.07

Студент:

Иванов И.И.

Группа:

ИСП-24

Проверил преподаватель:

Комарова А.В.

Оценка:

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Новосибирск 2025 г.