

Министерство образования Белгородской области
ОГАПОУ «Старооскольский техникум технологий и дизайна»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОУД.08 ИНФОРМАТИКА
Специальность 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

на базе основного общего образования

2023 год

Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине ОУД.08 Информатика составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО). Настоящие указания составлены для обучающихся изучающих дисциплину ОУД.08 Информатика и содержат информацию о требованиях, предъявляемых к выполнению практических заданий по курсу ОУД.08 Информатика, критерии оценки практических занятий, требования к дифференцированному зачету, содержание работ, необходимый теоретический материал по теме. Методические рекомендации могут быть использованы преподавателем дисциплины ОУД.08 Информатика для подготовки обучающихся по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦМК
Протокол №1 от «31» августа 2023 г.
Председатель ЦМК
_____ /О.В. Кривошеева/

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
ОГАПОУ «Старооскольский
техникум технологий и дизайна
_____ /В.П. Кислицына/

Разработчики:

Багирова С.Ю., преподаватель ОГАПОУ «Старооскольский техникум технологий и дизайна»

Бирченко С.И., преподаватель ОГАПОУ «Старооскольский техникум технологий и дизайна»

Предисловие

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины ориентировано на достижение **следующих целей:**

- освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах;
- овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ, в том числе при изучении других дисциплин;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

В результате освоения учебной дисциплины и выполнения лабораторных работ обучающийся **должен уметь:**

- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- распознавать информационные процессы в различных системах;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных;
- осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях и пр.;
- представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.);
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- различные подходы к определению понятия «информация»;

- методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный. Знать единицы измерения информации;
- назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей);
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;
- использование алгоритма как способа автоматизации деятельности;
- назначение и функции операционных систем.

Правила выполнения лабораторных и практических занятий

Лабораторные и практические занятия организуются с целью систематизации, углубления, закрепления и практического осмысления полученных теоретических знаний на лекционных занятиях курса.

При подготовке к лабораторному или практическому занятию обучающиеся должны выполнить необходимый объем заданий в рамках самостоятельной подготовки. Перед выполнением каждой работы преподавателем организуется проверка готовности обучающихся. После выполнения работы обучающийся должен представить отчет о проделанной работе с соответствующими выводами.

Формой контроля знаний, умений и навыков обучающихся является допуск к дифференцированному зачету. Каждая лабораторная или практическая работа выполняется по определенной теме в соответствии с заданием. Перед выполнением лабораторной или практической работы обучающийся должен проработать соответствующий материал, используя конспекты теоретических занятий, знания, полученные в результате самостоятельной подготовки. На практических занятиях обучающийся выполняет работу в соответствии с ее содержанием и методическими указаниями. По окончании занятий обучающийся оформляет отчет по каждой работе, соблюдая следующую форму: наименование темы, цель работы, содержание выполненной работы. Результаты представляют в форме папок на ПК.

На практическом занятии обучающиеся должны иметь необходимый раздаточный материал.

Количество практических занятий -106 часов

Допуск к зачету по дисциплине ОУД.08 Информатика обучающийся получает, при условии наличия:

- промежуточных зачетов по всем темам лабораторных занятий;
- суммарной положительной оценки за выполнение всех работ.

Если одно из выше указанных требований не выполняется, то обучающиеся не допускаются к сдаче дифференцированного зачета.

Содержание:

1.	Практическое занятие № 1 Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой и видеоинформации
2.	Практическое занятие №2 Перевод чисел из десятичной системы счисления в систему счисления с основанием q
3.	Практическое занятие №3 Перевод чисел из различных систем счисления в десятичную
4.	Практическое занятие №4 Использование логических высказываний и операций в алгоритмических конструкциях
5.	Практическое занятие №5 Поиск информации с использованием компьютера
6.	Практическое занятие № 6 Облачные сервисы
7.	Практическое занятие № 7 Средства и технологии обработки текстовой информации
8.	Практическое занятие № 8 Средства и технологии обработки текстовой информации
9.	Практическое занятие № 9 Шрифтовое оформление текста профессиональной направленности
10.	Практическое занятие № 10 Шрифтовое оформление текста профессиональной направленности
11.	Практическое занятие № 11 Средства и технологии обработки графической информации и звуковой информации
12.	Практическое занятие № 12 Средства и технологии обработки графической информации и звуковой информации
13.	Практическое занятие № 13 Создание презентации профессиональной направленности
14.	Практическое занятие № 14 Работа с интерактивными и мультимедийными объектами
15.	Практическое занятие № 15 Гипертекстовое представление информации в презентации
16.	Практическое занятие № 16 Понятие и структура линейного алгоритма
17.	Практическое занятие № 17 Понятие и структура разветвляющегося алгоритма.
18.	Практическое занятие № 18 Понятие и структура циклического алгоритма.
19.	Практическое занятие № 19 Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов
20.	Практическое занятие № 20 Создание формы и заполнение базы данных.
21.	Практическое занятие № 21 Создание формы и заполнение базы данных.
22.	Практическое занятие № 22 Электронные таблицы. Структура электронных таблиц
23.	Практическое занятие № 23 Электронные таблицы. Структура электронных таблиц
24.	Практическое занятие № 24 Визуализация данных в электронных таблицах
25.	Практическое занятие № 25 Абсолютная и относительная ссылка
26.	Практическое занятие № 26 Абсолютная и относительная ссылка.
27.	Практическое занятие № 27 «Слабый» искусственный интеллект, «сильный» искусственный интеллект
28.	Практическое занятие № 28 Обучение с учителем, обучение без учителя, отбор данных для модели машинного обучения

29.	Практическое занятие № 29 Библиотеки машинного обучения
30.	Практическое занятие № 30 Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии; нелинейные функции
31.	Практическое занятие № 31 Примеры решения задач классификации с помощью искусственного интеллекта
32.	Практическое занятие № 32 Случайный лес для решения задачи классификации и регрессии
33.	Практическое занятие № 33 Решение задачи кластеризации
34.	Практическое занятие № 34, 35 Выполнение проектной работы «Создание синквейнов и визуальной карты знаний по машинному обучению»
35.	Практическое занятие № 36, 37 Проведение исследования для интернет-маркетинга веб-сайта профессиональной направленности
36.	Практическое занятие № 38, 39 Разработка стратегии рекламы веб-сайта профессиональной направленности.
37.	Практическое занятие № 40 Анализ рекламы профессиональной направленности в городе
38.	Практическое занятие № 41 Разработка стратегии рекламы профессиональной направленности
39.	Практическое занятие № 42 Особенности контекстной рекламы профессиональной направленности
40.	Практическое занятие № 43 Анализ контекстной рекламы профессиональной рекламы на различных сайтах
41.	Практическое занятие № 44, 45 Оптимизация контента
42.	Практическое занятие № 46-49 Планирование проведения рекламной кампании профессиональной направленности
43.	Практическое занятие № 50-52 Создание проекта рекламной кампании для конкретной продукции/решения/компании/организации»

Практическое занятие № 1 Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой и видеоинформации

Цель: изучить способы представления текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации, научиться записывать числа в различных системах счисления.

Теоретические сведения к практическому занятию

Дискретное представление информации: кодирование цветного изображения в компьютере (растровый подход). Представление и обработка звука и видеоизображения.

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.

Эти состояния легко различать. Недостаток двоичного кодирования – длинные коды. Но в технике легче иметь дело с большим количеством простых элементов, чем с небольшим числом сложных.

Способы кодирования и декодирования информации в компьютере, в первую очередь, зависит от вида информации, а именно, что должно кодироваться: числа, текст, графические изображения или звук.

Аналоговый и дискретный способ кодирования

Человек способен воспринимать и хранить информацию в форме образов (зрительных, звуковых, осязательных, вкусовых и обонятельных). Зрительные образы могут быть сохранены в виде изображений (рисунков, фотографий и так далее), а звуковые — зафиксированы на пластинках, магнитных лентах, лазерных дисках и так далее.

Информация, в том числе графическая и звуковая, может быть представлена в аналоговой или дискретной форме. При аналоговом представлении физическая величина принимает бесконечное множество значений, причем ее значения изменяются непрерывно. При дискретном представлении физическая величина принимает конечное множество значений, причем ее величина изменяется скачкообразно.

Примером аналогового представления графической информации может служить, например, живописное полотно, цвет которого изменяется непрерывно, а дискретного – изображение, напечатанное с помощью струйного принтера и состоящее из отдельных точек разного цвета. Примером аналогового хранения звуковой информации является виниловая пластинка (звуковая дорожка изменяет свою форму непрерывно), а дискретного – аудио компакт-диск (звуковая дорожка которого содержит участки с различной отражающей способностью).

Преобразование графической и звуковой информации из аналоговой формы в дискретную производится путем дискретизации, то есть разбиения непрерывного графического изображения и непрерывного (аналогового) звукового сигнала на отдельные элементы. В

процессе дискретизации производится кодирование, то есть присвоение каждому элементу конкретного значения в форме кода.

Дискретизация– это преобразование непрерывных изображений и звука в набор дискретных значений в форме кодов.

Кодирование изображений

Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами – как *растровое* или как *векторное* изображение. Для каждого типа изображений используется свой способ кодирования.

Кодирование растровых изображений

Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов. Пиксель– минимальный участок изображения, цвет которого можно задать независимым образом.

В процессе кодирования изображения производится его пространственная дискретизация. Пространственную дискретизацию изображения можно сравнить с построением изображения из мозаики (большого количества маленьких разноцветных стекол). Изображение разбивается на отдельные маленькие фрагменты (точки), причем каждому фрагменту присваивается значение его цвета, то есть код цвета (красный, зеленый, синий и так далее).

Для черно-белого изображения информационный объем одной точки равен одному биту (либо черная, либо белая – либо 1, либо 0).

Для четырех цветного – 2 бита.

Для 8 цветов необходимо – 3 бита.

Для 16 цветов – 4 бита.

Для 256 цветов – 8 бит (1 байт).

Качество изображения зависит от количества точек (чем меньше размер точки и, соответственно, больше их количество, тем лучше качество) и количества используемых цветов (чем больше цветов, тем качественнее кодируется изображение).

Для представления цвета в виде числового кода используются две обратных друг другу цветовые модели: **RGB** или **СМУК**. Модель RGB используется в телевизорах, мониторах, проекторах, сканерах, цифровых фотоаппаратах... Основные цвета в этой модели: красный (Red), зеленый (Green), синий (Blue). Цветовая модель СМУК используется в полиграфии при формировании изображений, предназначенных для печати на бумаге.

Цветные изображения могут иметь различную глубину цвета, которая задается количеством битов, используемых для кодирования цвета точки.

Если кодировать цвет одной точки изображения тремя битами (по одному биту на каждый цвет RGB), то мы получим все восемь различных цветов.

R	G	B	Цвет
1	1	1	Белый
1	1	0	Желтый
1	0	1	Пурпурный
1	0	0	Красный
0	1	1	Голубой
0	1	0	Зеленый
0	0	1	Синий
0	0	0	Черный

На практике же, для сохранения информации о цвете каждой точки цветного изображения в модели RGB обычно отводится 3 байта (то есть 24 бита) - по 1 байту (то есть по 8 бит) под

значение цвета каждой составляющей. Таким образом, каждая RGB-составляющая может принимать значение в диапазоне от 0 до 255 (всего $2^8=256$ значений), а каждая точка изображения, при такой системе кодирования может быть окрашена в один из 16 777 216 цветов. Такой набор цветов принято называть TrueColor (правдивые цвета), потому что человеческий глаз все равно не в состоянии различить большего разнообразия.

Для того чтобы на экране монитора формировалось изображение, информация о каждой точке (код цвета точки) должна храниться в видеопамяти компьютера. Рассчитаем необходимый объем видеопамяти для одного из графических режимов. В современных компьютерах разрешение экрана обычно составляет 1280x1024 точек. Т.е. всего $1280 * 1024 = 1310720$ точек. При глубине цвета 32 бита на точку необходимый объем видеопамяти: $32 * 1310720 = 41943040$ бит = 5242880 байт = 5120 Кб = 5 Мб.

Растровые изображения очень чувствительны к масштабированию (увеличению или уменьшению). При уменьшении растрового изображения несколько соседних точек преобразуются в одну, поэтому теряется различимость мелких деталей изображения. При увеличении изображения увеличивается размер каждой точки и появляется ступенчатый эффект, который можно увидеть невооруженным глазом.

Кодирование векторных изображений

Векторное изображение представляет собой совокупность графических примитивов (точка, отрезок, эллипс...). Каждый примитив описывается математическими формулами. Кодирование зависит от прикладной среды.

Достоинством векторной графики является то, что файлы, хранящие векторные графические изображения, имеют сравнительно небольшой объем.

Важно также, что векторные графические изображения могут быть увеличены или уменьшены без потери качества.

Графические форматы файлов

Форматы графических файлов определяют способ хранения информации в файле (растровый или векторный), а также форму хранения информации (используемый алгоритм сжатия).

Наиболее популярные растровые форматы:

BMP

GIF

JPEG

TIFF

PNG

BitMaPimage (BMP)– универсальный формат растровых графических файлов, используется в операционной системе Windows. Этот формат поддерживается многими графическими редакторами, в том числе редактором Paint. Рекомендуется для хранения и обмена данными с другими приложениями.

TaggedImageFileFormat (TIFF)– формат растровых графических файлов, поддерживается всеми основными графическими редакторами и компьютерными платформами. Включает в себя алгоритм сжатия без потерь информации. Используется для обмена документами между различными программами. Рекомендуется для использования при работе с издательскими системами.

GraphicsInterchangeFormat (GIF)– формат растровых графических файлов, поддерживается приложениями для различных операционных систем. Включает алгоритм сжатия без потерь информации, позволяющий уменьшить объем файла в несколько раз. Рекомендуется для хранения изображений, создаваемых программным путем (диаграмм, графиков и так далее) и рисунков (типа аппликации) с ограниченным количеством цветов (до 256). Используется для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете.

PortableNetworkGraphic (PNG)– формат растровых графических файлов, аналогичный формату GIF. Рекомендуется для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете.

JointPhotographicExpertGroup (JPEG)– формат растровых графических файлов, который реализует эффективный алгоритм сжатия (метод JPEG) для отсканированных фотографий и иллюстраций. Алгоритм сжатия позволяет уменьшить объем файла в десятки раз, однако приводит к необратимой потере части информации. Поддерживается приложениями для различных операционных систем. Используется для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете.

Двоичное кодирование звука

Использование компьютера для обработки звука началось позднее, нежели чисел, текстов и графики.

Звук– волна с непрерывно изменяющейся амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда, тем он громче для человека, чем больше частота, тем выше тон.

Звуковые сигналы в окружающем нас мире необычайно разнообразны. Сложные непрерывные сигналы можно с достаточной точностью представлять в виде суммы некоторого числа простейших синусоидальных колебаний.

Причем каждое слагаемое, то есть каждая синусоида, может быть точно задана некоторым набором числовых параметров – амплитуды, фазы и частоты, которые можно рассматривать как код звука в некоторый момент времени.

В процессе кодирования звукового сигнала производится его временная дискретизация– непрерывная волна разбивается на отдельные маленькие временные участки и для каждого такого участка устанавливается определенная величина амплитуды.

Таким образом непрерывная зависимость амплитуды сигнала от времени заменяется на дискретную последовательность уровней громкости.

Каждому уровню громкости присваивается его код. Чем большее количество уровней громкости будет выделено в процессе кодирования, тем большее количество информации будет нести значение каждого уровня и тем более качественным будет звучание.

Качество двоичного кодирования звука определяется глубиной кодирования и частотой дискретизации.

Частота дискретизации– количество измерений уровня сигнала в единицу времени.

Количество уровней громкости определяет глубину кодирования. Современные звуковые карты обеспечивают 16-битную глубину кодирования звука. При этом количество уровней громкости равно $N = 2^{16} = 65536$.

Представление видеоинформации

В последнее время компьютер все чаще используется для работы с видеоинформацией. Простейшей такой работой является просмотр кинофильмов и видеоклипов. Следует четко представлять, что обработка видеоинформации требует очень высокого быстродействия компьютерной системы.

Что представляет собой фильм с точки зрения информатики? Прежде всего, это сочетание звуковой и графической информации. Кроме того, для создания на экране эффекта движения используется дискретная по своей сути технология быстрой смены статических картинок. Исследования показали, что если за одну секунду сменяется более 10-12 кадров, то человеческий глаз воспринимает изменения на них как непрерывные.

Казалось бы, если проблемы кодирования статической графики и звука решены, то сохранить видеоизображение уже не составит труда. Но это только на первый взгляд, поскольку, как показывает разобранный выше пример, при использовании традиционных методов сохранения информации электронная версия фильма получится слишком большой. Достаточно очевидное усовершенствование состоит в том, чтобы первый кадр запомнить

	Кбайт	=	байт	=	бит
--	-------	---	------	---	-----

Решения:

Задание №4. Перевести десятичное число в двоичную систему счисления и сделать проверку:

1.

2.

Задание №5. Записать в развернутой форме восьмеричное число и, произведя вычисления, выразить в десятичной системе счисления:

Задание №6. Ответить на вопросы:

1.	Что такое информация?	
2.	Перечислить свойства информации.	
3.	Какие виды информации Вы знаете?	
4.	Приведите примеры аналогового представления графической информации.	
5.	Что такое пиксель?	
6.	Что такое система счисления?	
7.	Напишите правило перевода десятичных чисел в двоичный код.	
8.	Перечислите единицы измерения информации.	

Задание №7. Сделать вывод о проделанной работе:

Практическое занятие № 2 ,3 Перевод чисел из десятичной системы счисления в систему счисления с основанием q и из различных систем счисления в десятичную

1. Цель работы: научиться переводить числа из одной системы счисления в другую.

2. Краткие теоретические сведения. Примеры решения заданий.

Система счисления - это совокупность правил для обозначения и наименования чисел. **Непозиционной** называется такая система счисления, в которой количественный эквивалент каждой цифры не зависит от ее положения (места, позиции) в записи числа. **Основанием системы счисления** называется количество знаков или символов, используемых для изображения числа в данной системе счисления. Наименование системы счисления соответствует ее основанию (например, десятичной называется система счисления так потому, что ее основание равно 10, т.е. используется десять цифр).

Система счисления называется **позиционной**, если значение цифры зависит от ее места (позиции) в записи числа.

Системы счисления, используемые в компьютерах

Двоичная система счисления. Для записи чисел используются только две цифры - 0 и 1. Выбор двоичной системы объясняется тем, что электронные элементы, из которых строятся ЭВМ, могут находиться только в двух хорошо различимых состояниях. По существу эти элементы представляют собой выключатели. Как известно выключатель либо включен, либо выключен. Третьего не дано. Одно из состояний обозначается цифрой 1, другое - 0. Благодаря таким особенностям двоичная система стала стандартом при построении ЭВМ.

Восьмеричная система счисления. Для записи чисел используется восемь чисел 0,1,2,3,4,5,6,7.

Шестнадцатеричная система счисления. Для записи чисел в шестнадцатеричной системе необходимо располагать шестнадцатью символами, используемыми как цифры. В качестве первых десяти используются те же, что и в десятичной системе. Для обозначения остальных

шести цифр (в десятичной они соответствуют числам 10,11,12,13,14,15), используются буквы латинского алфавита - A,B,C,D,E,F.

Перевод чисел из одной системы счисления в другую. *Правило* перевода целых чисел из десятичной системы счисления в систему с основанием q:

Последовательно выполнять деление исходного числа и получаемых частных на q до тех пор, пока не получим частное, меньшее делителя.

Полученные при таком делении остатки - цифры числа в системе счисления q -записать в обратном порядке (снизу вверх).

Пример 1. Перевести 26_{10} в двоичную систему счисления. $A_{10} \rightarrow A_2$

Решение:

$$\begin{array}{r}
 26 \overline{) 2} \\
 \underline{26} \\
 0 \\
 13 \overline{) 2} \\
 \underline{12} \\
 1 \overline{) 2} \\
 \underline{2} \\
 0 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 2 \overline{) 2} \\
 \underline{2} \\
 0 \overline{) 2} \\
 \underline{2} \\
 1 \\
 1
 \end{array}$$

Ответ: $26_{10} = 11010_2$

Пример 2. Перевести 19_{10} в троичную систему счисления. $A_{10} \rightarrow A_3$. *Решение:*

$$\begin{array}{r}
 19 \overline{) 3} \\
 \underline{18} \\
 1 \overline{) 6} \overline{) 3} \\
 \underline{6} \\
 0 \overline{) 2} \\
 0
 \end{array}$$

Ответ: $19_{10} = 201_3$.

Пример 3. Перевести 241_{10} в восьмеричную систему счисления. $A_{10} \rightarrow A_8$ *Решение:*

$$\begin{array}{r}
 241 \overline{) 8} \\
 \underline{240} \\
 1 \overline{) 30} \overline{) 8} \\
 \underline{24} \\
 6 \overline{) 3} \\
 6
 \end{array}$$

Ответ: $241_{10} = 361_8$.

Пример 4. Перевести 3627_{10} в шестнадцатеричную систему счисления. $A_{10} \rightarrow A_{16}$

Решение:

$$\begin{array}{r}
 3627 \overline{) 16} \\
 \underline{3616} \\
 11 \overline{) 226} \overline{) 16} \\
 \underline{224} \\
 2 \overline{) 14} \\
 14
 \end{array}$$

Т.к. в шестнадцатеричной системе счисления 14 - E, а 11 - B, то получаем ответ $E2B_{16}$. *Ответ:* $3627_{10} = E2B_{16}$.

Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную.

Правило: Для того чтобы число из любой системы счисления перевести в десятичную систему счисления, необходимо его представить в развернутом виде и произвести вычисления.

Пример 5. Перевести число 110110_2 из двоичной системы счисления в десятичную. *Решение:*

$$110110_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 4 + 2 = 54_{10}.$$

Ответ: $110110_2 = 54_{10}$.

Пример 6. Перевести число 101,01₂ из двоичной системы счисления в десятичную.

Решение:

$$101,01_2 = 1*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 + 0*2^{-1} + 1*2^{-2} = 4+0+1+0+0,25=5,25_{10}.$$

Ответ: 101,01₂ = 5,25₁₀.

Пример 7. Перевести число 122100₃ из троичной системы счисления в десятичную. *Решение:*

$$12201_3 = 1*3^4 + 2*3^3 + 2*3^2 + 0*3^1 + 1*3^0 = 81+54+18+1 = 154_{10}.$$

Ответ: 12201₃ = 154₁₀.

Пример 8. Перевести число 1637 из семеричной системы счисления в десятичную. *Решение:*

$$1637 = 1*7^2 + 6*7^1 + 3*7^0 = 49+42+3 = 94_{10}.$$

Ответ: 1637 = 94₁₀.

Пример 9. Перевести число 2E₁₆ в десятичную систему счисления.

Решение:

$$2E_{16} = 2*16^1 + 14*16^0 = 32 + 14 = 46_{10}.$$

Ответ: 2E₁₆ = 46₁₀.

Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления

Перевод целых чисел.

Правило: Чтобы перевести целое двоичное число в восьмеричную ($8=2^3$) систему счисления необходимо:

разбить данное число справа налево на группы по 3 цифры в каждой; рассмотреть каждую группу и записать ее соответствующей цифрой восьмеричной системы счисления.

Пример 10. Перевести число 11101010₂ в восьмеричную систему счисления.

Решение:

II 101

010

3 5 2

Ответ: 11101010₂ = 352₈.

Пример 11. Перевести число 11110000010110₂ в восьмеричную систему счисления. *Решение:*

III 110000010

ПО

7 6 0 2 6

Ответ: 11110000010110₂ = 76026₈.

Правило: Чтобы перевести целое двоичное число в шестнадцатеричную ($16=2^4$) систему счисления необходимо:

разбить данное число справа налево на группы по 4 цифры в каждой; рассмотреть каждую группу и записать ее соответствующей цифрой шестнадцатеричной системы счисления.

Пример 12. Перевести число 11100010₂ в шестнадцатеричную систему счисления. *Решение:*

11100010 E 2

Ответ: 11100010₂ = E2₁₆.

Перевод чисел из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную систему счисления.

Правило: Для того, чтобы восьмеричное (шестнадцатеричное) число перевести в двоичную систему счисления, необходимо каждую цифру этого числа заменить соответствующим числом, состоящим из 3 (4) цифр двоичной системы счисления.

Пример 13. Перевести число 523₈ перевести в двоичную систему счисления.

Решение:

5 2 3 101

010011

Ответ: $523_8 = 101010011_2$.

Пример 14. Перевести число $4BA35_{16}$ перевести в двоичную систему счисления.

Решение: 4 B A 3 5 100 1011 1010 0011 0101 Ответ: $4BA35_{16} = 100 1011 1010 0011 0101_2$.

3. Задание

Задание 1. Переведите в десятичную систему счисления следующие числа из ... системы счисления.

№ варианта	... двоичной	... восьмеричной	... шестнадцатеричной
1	100011	220,7	A9ED
2	11011,01	35,6	15A
3	101011	40,5	2FA
4	111011.101	13,7	3C,1
5	110101	27,31	2FB
6	101001,11	37,4	19,A
7	100100,1	65,3	2F,A
8	1011101	43,5	1C,4

Задание 2. Переведите десятичные числа в заданные системы счисления.

№ варианта	в двоичную	в восьмеричную	в шестнадцатеричную
1	36	197	681
2	197	984	598
3	84	996	368
4	63	899	435
5	96	769	367
6	99	397	769
7	98	435	899
8	69	368	996
9	397	598	984
10	435	681	197

9	101011,01	72,2	AD,3
10	101101,110	30,1	38,B

Задание 3. Преобразуйте десятичные числа в двоичные и восьмеричные.

№ варианта	№ варианта
1 327	6 265
2 259	7 411
3 428	8 409
4 431	9 356
5 146	10 507

Задание 4. Преобразуйте двоичные числа в восьмеричные и десятичные.

№ варианта	№ варианта
1 100000	6 1010101
2 100100	7 111001
3 101010	8 111100
4 110101	9 100111
5 100011	10 110010

Задание 5. Преобразуйте десятичные числа в двоичные

№ варианта	№ варианта		j
1	0,625	6	0,75
2	0,28125	7	7/16
3	0,078125	8	3/8
4	0,34375	9	1/4
5	0.25	10	0,515625

4. Содержание отчета.

Отчет должен содержать:
 Название работы. Цель работы.
 Задание и его решение. Вывод по работе.

5. Контрольные вопросы

Что такое система счисления? Что такое основание системы счисления? Что такое непозиционная система счисления? Что такое позиционная система счисления?

Из каких знаков состоит алфавит десятичной и двоичной систем?

Почему в вычислительной технике взята за основу двоичная система счисления?

Какое наибольшее десятичное число можно записать тремя цифрами:

в двоичной системе;

в восьмеричной системе;

в шестнадцатеричной системе?

Практическое занятие №4 Использование логических высказываний и операций в алгоритмических конструкциях

Цели:

образовательные: развитие знаний по составлению алгоритмов с использованием логических высказываний и операций в алгоритмических конструкциях.

развивающая: развитие познавательного интереса, логического мышления, речи и внимания учащихся, формирование информационной культуры и потребности приобретения знаний;

воспитательная: привитие учащимся навыка самостоятельности в работе, воспитание трудолюбия, эстетического отношения к результатам своего труда.

Как записываются логические выражения?

В записи логических выражений помимо арифметических операций сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в степень **используются операции отношения** < (меньше), <= (меньше или равно), > (больше), >= (больше или равно), = (равно), <> (не равно), **а также логические операции и, или, не.**

Примеры записи логических выражений, истинных при выполнении указанных условий.

Условие	Запись на школьном алгоритмическом языке
Дробная часть вещественного числа a равна нулю	$\text{int}(a) = 0$
Целое число a — четное	$\text{mod}(a, 2) = 0$
Целое число a — нечетное	$\text{mod}(a, 2) = 1$
Целое число k кратно семи	$\text{mod}(a, 7) = 0$

Каждое из чисел a, b положительно	$(a > 0)$ и $(b > 0)$
Только одно из чисел a, b положительно	$((a > 0) \text{ и } (b \leq 0))$ или $((a \leq 0) \text{ и } (b > 0))$
Хотя бы одно из чисел a, b, c является отрицательным	$(a < 0)$ или $(b < 0)$ или $(c < 0)$
Число x удовлетворяет условию $a < x < b$	$(x > a)$ и $(x < b)$
Число x имеет значение в промежутке $[1, 3]$	$(x \geq 1)$ и $(x \leq 3)$
Целые числа a и b имеют одинаковую четность	$((\text{mod}(a, 2) = 0) \text{ и } (\text{mod}(b, 2) = 0))$ или $((\text{mod}(a, 2) = 1) \text{ и } (\text{mod}(b, 2) = 1))$
Точка с координатами (x, y) лежит в круге радиуса r с центром в точке (a, b)	$(x - a)^2 + (y - b)^2 < r^2$
Уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ не имеет действительных корней	$b^2 - 4ac < 0$
Точка (x, y) принадлежит первой или третьей четверти	$((x > 0) \text{ и } (y > 0))$ или $((x < 0) \text{ и } (y > 0))$
Точка (x, y) принадлежит внешности единичного круга с центром в начале координат или его второй четверти	$(x^2 + y^2 > 1)$ или $((x^2 + y^2 \leq 1) \text{ и } (x < 0) \text{ и } (y > 0))$
Целые числа a и b являются взаимнопротивоположными	$a = -b$
Целые числа a и b являются взаимнообратными	$a \cdot b = 1$
Число a больше среднего арифметического чисел b, c, d	$a > (b + c + d) / 3$
Число a не меньше среднего геометрического чисел b, c, d	$a \geq (b + c + d)^{1/3}$
Хотя бы одна из логических переменных $F1$ и $F2$ имеет значение да	$F1$ или $F2$
Обе логические переменные $F1$ и $F2$ имеют значение да	$F1$ и $F2$
Обе логические переменные $F1$ и $F2$ имеют значение нет	не $F1$ и не $F2$
Логическая переменная $F1$ имеет значение да , а логическая переменная $F2$ имеет значение нет	$F1$ и не $F2$
Только одна из логических переменных $F1$ и $F2$ имеет значение да	$(F1 \text{ и не } F2)$ или $(F2 \text{ и не } F1)$

1. Запишите в обычной математической форме арифметические выражения:

- а) a / b^2 ;
- б) $a + b/c + 1$;
- в) $1/a \cdot b/c$;
- г) $a^2 \cdot b^2 \cdot c/2$;
- д) $(a^2 \cdot b)^2 \cdot c/2$;
- е) $a/b/c/d \cdot p \cdot q$;
- ж) $x^2 \cdot y^2 \cdot z/a/b$;
- з) $4/3 \cdot 3.14 \cdot r^3$;
- и) $b/\sqrt{a^2 + b}$;
- к) $d^2 \cdot c/2R + a^3$;

Практическое занятие №5 Поиск информации с использованием компьютера

Цели:

1. Обучающие:

- Научить ориентироваться в современных поисковых системах;
- Показать многообразие поисковых систем и их возможности.

2. Развивающие:

- Развитие умения выделять существенные свойства предметов и абстрагировать их от несущественных;
- Продолжение формирования мыслительных операций анализ, сравнение и обобщение в практической деятельности;
- Развитие умения излагать свои мысли определенно, последовательно, непротиворечиво и обоснованно;
- Развитие мотивации к **познавательной деятельности**;
- Развитие личности учащегося и адаптация ее в мировом информационном пространстве, при условии активизации учебно-познавательной деятельности;
- Формирование информационной культуры посредством использования технологий работы с большими объемами информации в современных электронных информационных ресурсах.

3. Воспитательные:

- Формирование умений планирования дальнейшей деятельности;
- Воспитание ответственности за свою работу;
- Воспитание умения самостоятельно отрабатывать навыки.

Оснащение: компьютеры, мультимедийный проектор, презентация, карточки с заданиями.

Программные средства: MSWord, MSPowerPoint, MF

Теория

Поиск информации Поиск информации в Windows удобно проводить, выбрав команду главного меню Найти (Search). При этом будет запущен проводник Windows в режиме поиска файлов и папок. Для поиска информации используются в основном три основных способа: Указание адреса страницы; (слайд) Это самый быстрый способ поиска, но его можно использовать только в том случае, если точно известен адрес документа или сайта, где расположен документ. 2. Перемещение по гипертекстовым ссылкам; (слайд). Это наименее удобный способ, так как с его помощью можно искать документы, только близкие по смыслу текущему документу. 3. Обращение к поисковой системе

Поисковые системы Поисковые системы имеют обычный адрес и отображаются в виде Web-страницы, содержащей специальные средства для организации поиска (строку для поиска, тематический каталог, ссылки). Для вызова поисковой системы достаточно ввести ее адрес в адресную строку Браузера. По способу организации информации информационно-поисковые системы делятся на два вида: классификационные (рубрикаторы) словарные

Задание

Задание 1. Найдите в компьютере папку Загрузки, папку Сайт

Задание 2. Создайте в Домашнем каталоге папки Кит, Кот, текстовые файлы Урок1.odt, Прок2.odt, Зарок.odt, Рокот.odt

С помощью шаблона К*т найдите все файлы и папки.

С помощью шаблона ?рок?.* определите, сколько файлов обнаружит поисковая система компьютера. Измените шаблон следующими способами:

1) *рок?.*

2) ?рок*.*

Задание 3. Найдите в Интернете с помощью любой поисковой системы материал по прикладному программному обеспечению. Составляйте запросы различными способами,

добейтесь такого результата, при котором поисковая система найдет наименьшее количество страниц

Практическое занятие № 6 Облачные сервисы

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

Методические рекомендации:

Облако — термин, под которым понимают пользование веб-сервисами, запущенными на удаленных серверах, которые принадлежат и предоставлены третьими лицами, к которым можно подключиться при помощи Интернета с любого устройства - будь то персональный компьютер, рабочий ноутбук, мобильный телефон или планшет.

Облачные технологии – это возможность иметь доступ к данным, не устанавливая специальных приложений на устройстве. Все необходимое обеспечение пользователям предоставляют серверы. Простыми словами, облачное хранилище, это сервис, который предоставляет для вас определенное место в интернете для хранения ваших файлов.

Вот один примеров использования виртуального облака:

Сейчас становится неактуально держать всю свою музыкальную коллекцию на локальном жестком диске. Например, облачный сервис, как "Яндекс музыка". Это очень удобно — иметь доступ к любой музыкальной композиции онлайн и располагать возможностью создания онлайн плейлистов.

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. В настоящее время регистрация пользователей доступна всем. Ранее, до запуска Яндекс. Диска, функции хранения пользовательских файлов на Яндексе выполнял сервис Яндекс.Народ.

Изначально Яндекс.Диск предоставляет около 10 Гб навсегда.

Кроме того, Яндекс.Диск может выступать в качестве службы облачного сервиса, интегрируясь в офисный пакет Microsoft Office, а недавно появилась возможность автоматической загрузки фото и видеофайлов с цифровых камер и внешних носителей информации на Яндекс. Диск. При этом пользователю предоставляются дополнительно 32 Гб пространства на полгода.

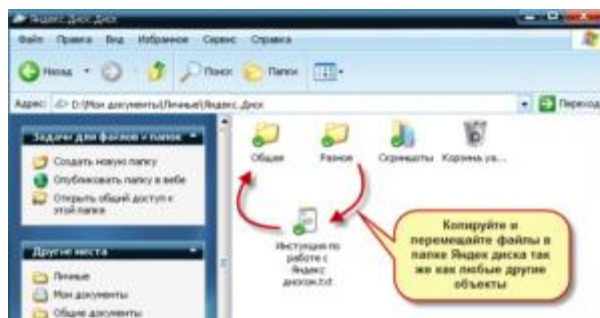
Методы работы с Яндекс. Диск

Сервисом Яндекс.Диск можно пользоваться двумя способами:

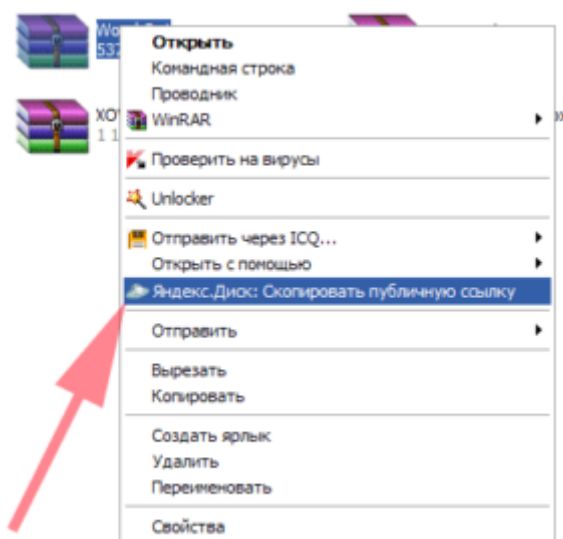
- 1) Можно заходить в папку Яндекс.Диска по публичной ссылке (публичная ссылка – это ссылка на файлы или папки, предназначенные для общего доступа), отправленной вам преподавателем или другом, и пользоваться данными.
- 2) Можно создавать собственные ресурсы, личные или предназначенные для общего доступа в облаке, установив Яндекс.Диск на свой компьютер.

Работа с Яндекс Диск через приложение

Перейдём к вопросу об использовании диска, рассмотрим сначала вариант с использованием приложения. Вы получаете раздел на компьютере, работающий как одно целое с серверным хранилищем, естественно вы вольны выбирать её место расположения. Затем, чтобы загрузить любую интересующую вас информацию, вам потребуется всего лишь скопировать файл в этот раздел. После этого значок приложения будет показывать состояние обработки и начнет загружать файлы на сервер. Эта папка способна поддерживать все функции Windows, вы можете как перетянуть файл в неё, так и вставить скопированный заранее элемент. Выполнив такие простые действия, вы сможете использовать облачное хранилище Яндекса.



Если вы хотите обмениваться информацией просто с другом, или выкладывать файлы на ваш блог, следует нажав правой кнопкой, выбрать пункт из меню, который называется «Яндекс.Диск: Скопировать публичную ссылку». После этого перешлите или разместите полученную ссылку и перейдя по ней любой сможет загрузить данный файл.



Как уже упоминалось ранее, указанный сервис не требует какие-либо условия для продолжительного хранения информации, она вечна по умолчанию.

Аналогичным образом вы сможете и ограничить доступ, сделав данные личными.

Яндекс Диск — использование через браузер

Для того чтобы не загружать приложение, экономя таким образом системные ресурсы вы сможете получить доступ к любой информации ранее загруженной на облако через браузер. Существуют несколько отличий в использовании этих подходов:

- Используя этот метод, вы не получаете синхронизации информации с Яндекс Дискom;
- Некоторые браузер накладывают ограничение на загрузку файлов с объёмом выше 2Гб, поэтому может случиться обрыв соединения;
- Предоставляется возможность пред просмотра файлов, не все типы содержимого поддерживаются, но текстовые файлы, вроде Word, изображения и подобные, можно предварительно изучить;
- В онлайн режиме существует ещё одна важная функция, а именно корзина, из которой можно достать ошибочно удалённые файлы;
- Удобный интерфейс с различными фильтрами по поиску необходимого содержимого.

Задания:

Задание 1. Создайте свой почтовый ящик на Яндексе (или войдите в него).

Если вы хотите иметь 10Гбайт или даже больше памяти на серверах Яндекса для хранения резервных копий информации, размещённой на вашем компьютере, делиться событиями вашей жизни, запечатлёнными на фото и видео, тогда можно воспользоваться облачным сервисом Яндекс.Диск или другими подобными сервисами.

Для этого вам потребуется Яндекс-аккаунт, а точнее электронная почта в Яндексе.

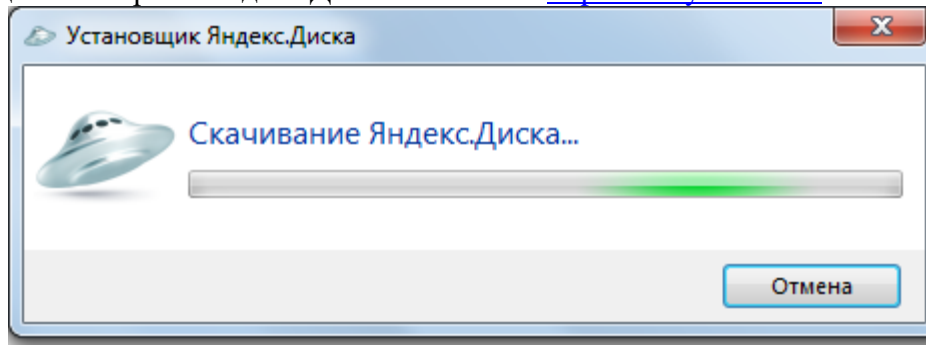
Сервисом Яндекс.Диск можно пользоваться двумя способами:

- Можно заходить в папку Яндекс.Диска по публичной ссылке (публичная ссылка – это ссылка на файлы или папки, предназначенные для общего доступа), отправленной вам преподавателем или другом, и пользоваться данными.
- Можно создавать собственные ресурсы, личные или предназначенные для общего доступа в облаке, установив Яндекс.Диск на свой компьютер.

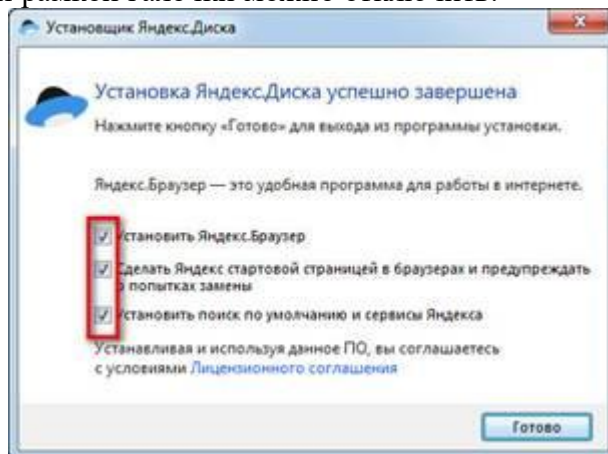
Задание 2. Выполните вариант создания собственной папки в облаке:

Для этого:

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



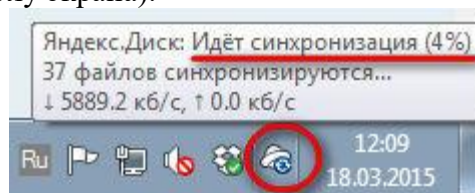
2. Скачайте необходимый для вашей операционной системы файл установки (обычно операционная система определяется автоматически) и установите на компьютер. Выделенные красной рамкой галочки можно отключить.



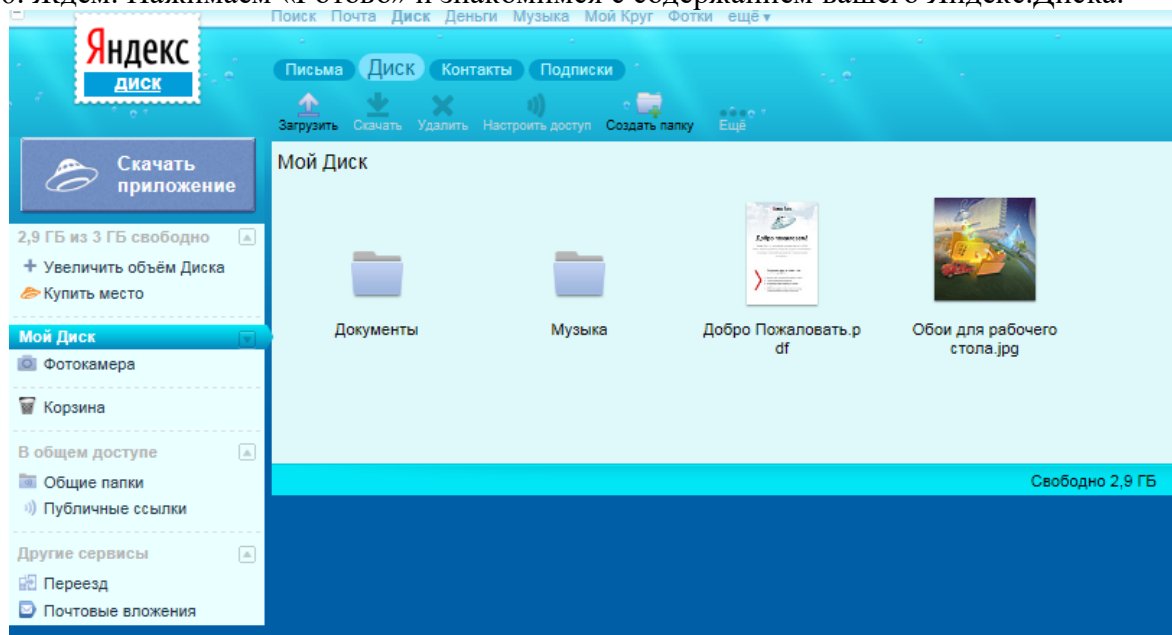
3. После установки программы, вам надо будет войти в аккаунт, используя почтовый ящик от Яндекс почты (логина и пароль от почтового аккаунта).
4. Следующий шаг — это выбор расположения папки для хранения файлов. По умолчанию она располагается на системном диске. Если вы хотите хранить файлы в папке по умолчанию, нажмите кнопку «Начать работу». Для смены папки нажмите «Настроить расположение папки» и с помощью кнопки «изменить» указываете папку. Нажимаете кнопку «начать работу».



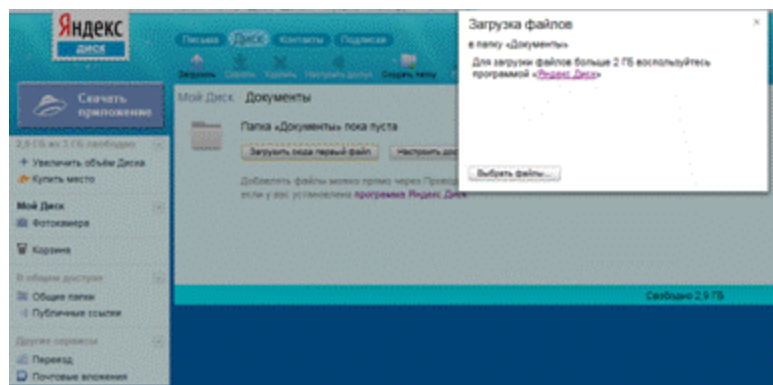
5. Если все настройки были сделаны правильно, программа автоматически начнет синхронизацию данных в облачном хранилище с вашим компьютером. Начнется скачивание всех хранящихся файлов на локальный диск (конечно, если они у вас там уже были). Вы заметите появление нового значка (летающей тарелки) в системном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



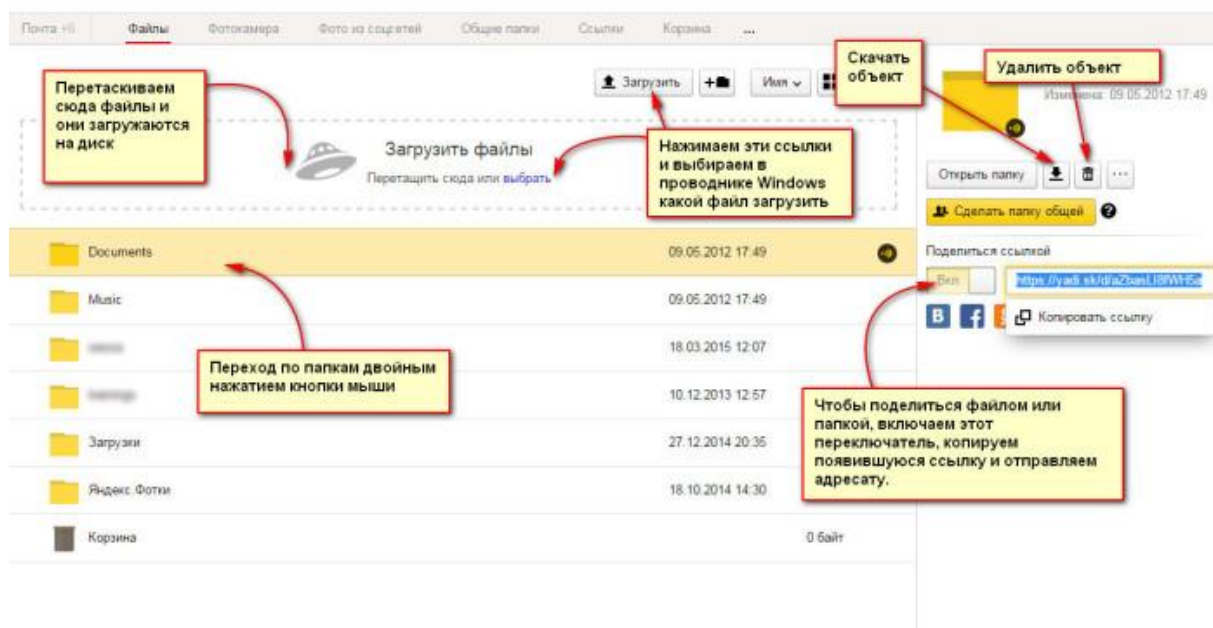
8. Но, если мы хотим сразу увеличить доступное нам пространство, мы должны разместить в выделенной папке, хотя бы один файл. Загружаем файл.

9. По-умолчанию, новому пользователю предлагается 10 Гбайт дискового пространства в облаке. Создавая папку в 10 Гбайт вы должны быть уверены, что на вашем диске хватит места для размещения папки такого же размера.

10. Если вы не используете программу на компьютере для управления вашим диском, Яндекс предусмотрел возможность производить все операции с файлами и папками через веб-интерфейс.

11. Для операций над файлом или папкой, необходимо выделить их. После выделения справа появится контекстное меню с возможными действиями. Вы можете:

- Скачать файл или папку
- Удалить
- Поделиться (предоставить доступ к файлу/папке другому пользователю скопировав ссылку).
- Поделиться в социальных сетях.



12. Правой кнопкой мыши на значке вашего файла вызовите контекстное меню, выберите команду «поделиться», скопируйте появившуюся ссылку и отправьте ее преподавателю.

Задание 3. Работа с Яндекс.Диском

1. На *Рабочем столе* создать папку с именем *ПР*, в папке создать *Документ Microsoft Word* с именем *Отчет_Практическая работа №*
2. Войдите в аккаунт на сервисе ЯндексДиск. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет_Практическая работа №*).

3. Создайте папку и загрузите на Яндекс.Диск любой файл из ваших файлов документов или рисунков. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет_Практическая_работа №*).
4. Поделитесь ссылкой на загруженный файл с одноклассниками с помощью эл. почты. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет_Практическая_работа №*).
5. Ознакомьтесь с Яндекс сервисами. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет_Практическая_работа №*).
6. Попробуйте специальный поиск на сервисе Яндекс. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет_Практическая_работа №*).
7. Перейдите в сервис Яндекс.Новости (узнайте актуальную информацию в разделе политика) (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет_Практическая_работа №*).
8. Сохранить документ *Отчет_Практическая_работа №*. Выйти из своего аккаунта, закрыть браузер.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение облачные технологии.
2. Дайте определение Яндекс.Диск.
3. Назовите методы работы с Яндекс.Диск.
4. Назовите какие еще облачные хранилища вам знакомы.
5. Для чего необходимы облачные хранилища?

Отчет по работе. В конце занятия студент представляет преподавателю письменно выполненное задание с ответами на поставленные вопросы.

Практическое занятие № 7 Средства и технологии обработки текстовой информации

Цель: Изучение основных возможностей текстового процессора для подготовки публикаций. Приобретение умения создавать, сохранять, оформлять, редактировать и выводить на печать краткое информационное сообщение в виде визитки в текстовом процессоре Word

План

1. Изучить основные возможности текстового процессора Word для подготовки публикаций
2. Изучить макет публикации в виде визитки
3. Выполнить создание, сохранение, оформление, редактирование и вывод на печать публикации в виде визитки
4. Ответить на контрольные вопросы

Порядок работы

1. Запустите текстовый процессор Microsoft Word (Пуск – Программы – Office_2000 – Microsoft Word)
2. Откройте шаблон визитки с D:\Студенты\Лаб_раб_1_курс_ФГОС_3\Шаблон_визитка
3. Создайте свою визитку

4. Результат сохраните на D:\ Студенты\ ВАША ГРУППА\ ВАША ФАМИЛИЯ\ТЕКСТЫ под именем файла ВАША ФАМИЛИЯ_№ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (например, Иванов 8).

Контрольные вопросы
Основная часть

1. Что понимается под термином информационная технология?
2. Что представляет собой текстовый редактор?
3. Каково назначение текстового процессора?
4. Почему текстовый процессор Word можно использовать для подготовки публикаций?
5. Опишите структурные элементы окна программного приложения Word.
6. Как выполнить создание документа в текстовом процессоре MS Word?
7. Как выполнить сохранение документа с изменением имени в текстовом процессоре MS Word?
8. Как выполнить сохранение изменений в документе в текстовом процессоре MS Word?
9. Как выполнить открытие документа в текстовом процессоре MS Word? Для чего выполняют открытие документа?
10. Какие правила необходимо соблюдать при вводе текста?
11. Что означает выделение фрагмента текста?
12. Опишите способы выделения фрагментов?
13. Какой пункт меню текстового процессора MS Word предназначен для форматирования шрифта?
14. Как изменить размер шрифта?
15. Как изменить начертание шрифта?
16. Как изменить гарнитуру шрифта?
17. Перечислите виды горизонтального выравнивания? Как выполнить горизонтальное выравнивание?
18. Как добавить Надпись в текстовый документ?
19. Как изменить цвет текста?
20. Как изменить цвет линии?
21. Как изменить цвет заливки?

Дополнительная часть

22. Как выполнить включение непечатаемых знаков, каково их назначение? Укажите клавиши, имеющие непечатаемые знаки.
23. Опишите процесс вставки и редактирования горизонтальной рамки.
24. Как вставить и отредактировать автофигуру в документах, как ее переместить или повернуть?
25. Как выполнить группировку и разгруппировку графических объектов?
26. Как вставить объект WordArt в документ?
27. Опишите способы работы с инструментом Надпись
28. ?

Практическое занятие № 8 Средства и технологии обработки текстовой информации

Цель работы. Изучение основных возможностей текстового процессора для подготовки публикаций. Приобретение умения создавать, сохранять, оформлять, редактировать и выводить на печать краткое информационное сообщение в виде бюллетеня и буклета в текстовом процессоре Word

План

- 1) Изучить основные возможности текстового процессора Word для подготовки публикаций
- 2) Изучить макет краткого информационного сообщения в виде бюллетеня
- 3) Изучить макет краткого информационного сообщения в виде буклета
- 4) Выполнить создание, сохранение, оформление, редактирование и вывод на печать краткого информационного сообщения в виде бюллетеня и буклета
- 5) Ответить на контрольные вопросы

Порядок работы

1. Запустите текстовый процессор Microsoft Word (Пуск – Программы – Office_2000 – Microsoft Word)
2. Откройте шаблон визитки с D:\Студенты\Лаб_раб_1_курс_ФГОС_3\Шаблон_информационное сообщение (Шаблон_буклет)
3. Создайте свой буклет (информационное сообщение)
4. Результат сохраните на D:\ Студенты\ ВАША ГРУППА\ ВАША ФАМИЛИЯ\ТЕКСТЫ под именем файла ВАША ФАМИЛИЯ_№ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (например, Иванов 9).

Контрольные вопросы

Основная часть

1. Что такое абзац? Как закончить создание абзаца в текстовом процессоре Word.
2. Как изменить междустрочный интервал?
3. Как изменить интервалы перед абзацем и после абзаца?
4. Опишите отличительные черты отступа и выступа. Как их установить?

Практическое занятие № 9 Шрифтовое оформление текста профессиональной направленности

1. Цель : выработать практические навыки использования систем проверки орфографии и грамматики.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, текстовый процессор MS Word.

3. Краткие теоретические сведения.

Проверка орфографии

Одним из важных качеств текста является отсутствие грамматических ошибок. Грамматические ошибки в тексте могут возникнуть, во-первых, по незнанию человека, во-вторых, в результате опечатки при наборе текста. Для устранения грамматических ошибок в среду Word встроена автоматизированная система проверки правописания. Основу этой системы составляет база данных — вариантов написания русских и английских слов, и база знаний — правил грамматики. Эта система сверяет каждое написанное слово с базой данных, а также анализирует правильность написания словосочетаний и предложений (согласованность падежей, расстановку запятых и т. д.). При обнаружении ошибок система выдает подсказку и в некоторых случаях — варианты исправления ошибок. Эта система является примером системы искусственного интеллекта.

По умолчанию Microsoft Word проверяет орфографию и грамматику автоматически при вводе текста, выделяя возможные орфографические ошибки красной волнистой линией, а возможные грамматические ошибки — зеленой волнистой линией. Система проверки орфографии по умолчанию включена всегда.

Исправлять ошибки можно по мере ввода текста, а можно провести проверку сразу во всем тексте по окончании ввода.

Для исправления ошибки по мере ввода щелкните правой кнопкой мыши на тексте, подчеркнутым волнистой зеленой или красной линией, а затем выберите предложенный вариант или соответствующую команду в контекстном меню.

При исправлении орфографической ошибки в контекстном меню часто предлагаются слова, близкие по написанию.

Но лучше осуществить проверку правописания сразу во всем тексте по окончании ввода. Это существенно экономит время.

Следует заметить, что не всегда слово, подчеркнутое красной линией, написано неправильно. Вполне возможно, что это какой-нибудь специальный термин, которого нет в словаре. Очень часто подчеркиваются имена собственные, а также составные слова (например, «автотекст», «автозамена» и пр.), которые также отсутствуют в базе данных приложения.

Если слово написано правильно, но подчеркнуто красной линией, можно добавить его в пользовательский словарь, и больше не будет выделяться подчеркиванием.

Если в результате опечатки получается слово, имеющееся в словаре, то программа проверки орфографии его не пометит, например, если вместо слова «кот» написано слово «кто» или вместо слова «парта» написано слово «пара». Чтобы устранить такие ситуации, следует внимательно перечитать текст самому или, что еще лучше, попросить об этом другого человека.

Автозамена и Автотекст

Для автоматизации ввода и исправления текста в среде Word существуют инструменты Автозамена и Автотекст.

Бывает, что при вводе текста с клавиатуры вместо нужной клавиши нажимается соседняя или две буквы нажимаются в обратном порядке.

Инструмент Автозамена имеет встроенный словарь наиболее типичных опечаток и ошибочных написаний.

При обнаружении таких опечаток слово автоматически заменяется на правильное. Словарь автозамены можно пополнять.

Практически у каждого пользователя есть свои особенности набора и «индивидуальные» опечатки и ошибки. Если в процессе набора вы ввели слово с опечаткой, то можно не только исправить его, но и включить в словарь автозамен. Для этого в контекстном меню следует выбрать команду Автозамена.

Инструменты Автотекст и Автозамена можно использовать для быстрого ввода стандартных фраз по нескольким первым буквам.

Инструмент Автотекст содержит список фраз длиной до 32 символов, которые среда автоматически предлагает вставить, когда набраны первые несколько букв. Эти фразы можно выбирать из списка элементов автотекста. Кроме того, в этом списке содержатся элементы для вставки служебной информации, которая, как правило, вставляется в колонтитул, например имя автора, дата создания, дата печати, имя файла.

Иногда ошибки в словах исправляются без выделения и предупреждения, несмотря на то, что они не записаны в словарь автозамен. Это происходит в тех случаях, когда есть только один вариант исправления слова, например, в причастиях и прилагательных с двойными согласными («вызванный», «переданный», «деревянный» и пр.), или если вместо одной буквы написаны одинаковые буквы подряд («теекст», «слуучай»).

4. Задание

Задание 1. Опишите основные команды MS Word, позволяющие проверить правописание текста, и действия, которые нужно сделать для проверки.

Задание 2.

1.

1. Подберите фрагмент текста из истории города Рославля (3 листа формата А4, шрифт - 14 пт, абзац - 1,5), внесите в него ошибки различного типа – орфографические, грамматические, пунктуационные, стилистические и т.п. Сохраните файл с ошибками в вашей папке на Рабочем столе в папке ПР13 под именем ПР13_1.doc.

2. Проверьте правописание этого фрагмента средствами MS Word.

3. Убедитесь, что Word находит и выделяет ошибки, исправьте ошибки в процессе ввода текста с помощью контекстного меню.

4. Убедитесь, что при вводе текста в нем автоматически появляются переносы слов по слогам. Сохраните этот файл в вашей папке на Рабочем столе в папке ПР13 под именем ПР13_2.doc.

Задание 3.

Наберите следующие слова, нажмите пробел и проследите за исправлениями:
пРИМЕР, напирмер, нелзя.

Задание 4.

Для проверки Автозамены наберите следующие слова в 1),2),3) пунктах, достаточно набрать несколько символов, пока не появится все слово и нажать ENTER, в 4),5) пунктах набрать полностью и нажать пробел.

- 1.
1. Текущую дату (ДД.ММ.ГГГГ)
2. Пятница
3. Апрель
4. ПРимер
5. НОМЕР

В файле ПР13_2.doc сделайте подпись (используя автозамену) текущей даты.

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

- 1.
1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Ответы на контрольные вопросы.
5. Вывод по работе.

6. Контрольные вопросы

- 1.
1. Каковы возможности MS Word для проверки ошибок различного рода в текстовых документах?
2. Каков порядок проверки орфографии и грамматики в MS Word?
3. Для каких целей нужны функции автозамены и автотекста?

Практическое занятие № 10 Шрифтовое оформление текста профессиональной направленности

Цель: Освоение основных приемов работы в текстовом редакторе Word

Порядок выполнения работы:

1. Запустите программу Microsoft Word, пользуясь меню **Пуск**→**Все программы**→**Microsoft Office**→ **Microsoft Office Word** или щелкнуть по ярлыку **Microsoft Office Word** если он есть на рабочем столе. На экране появится окно программы Word. Изучите структуру и элементы окна. Для этого необходимо нажать комбинацию клавиш **Shift-F1** и при помощи курсора выделяйте нужные элементы.
2. Сверните и разверните окно программы.
3. Создайте новый документ и затем сверните и разверните окно документа.
4. Научитесь устанавливать и убирать панели инструментов и линейку при помощи панели **Вид** и с помощью контекстного меню.

5. Установите *Линейку* (панель **Вид**).

6. Создайте новый документ. В заголовке окна программы появится имя нового документа. Теперь в окне программы **Word** открыто два документа: Создайте еще один новый документ. Научитесь переключаться между окнами документов и упорядочивать окна всех документов с помощью меню **Окно**.

7. Закройте окна всех документов.

Задание 2. Форматирование информации в текстовом редакторе Word

Создайте новый документ, содержащий текст представленный на рис.. Требования к оформлению данного документа приведены в таблицах 10,11.

Таблица 10

Строка	Шрифт
Заголовок	Times New Roman, 14, полужирный
Подзаголовок	Times New Roman, 12, полужирный курсив
Основной текст	TimesNewRoman, 11

Таблица 11

Строка	Абзац		
	Выравнивание	Отступы, см	Интервалы, см
Заголовок	По центру	Слева – 0 Справа – 0 Первая строка – 0	Перед – 6 После – 6 Межстрочный – 1
Подзаголовок	По левому краю	Слева – 0 Справа – 0 Первая строка – 1	Перед – 3 После – 3 Межстрочный – 1
Основной текст	По ширине	Слева – 0 Справа – 0 Первая строка – 1	Перед – 0 После – 0 Межстрочный – 1

Основы форматирования в Word

Шрифт

Настройка формата выделенных символов осуществляется в панели Шрифт и включает такие характеристики:

1. → шрифт (Arial, Times, Courier);
2. → начертание (Обычный, Курсив, Полужирный, Полужирный курсив);
3. → подчеркивание;
4. → цвет;
5. → эффекты (зачеркнутый, двойное подчеркивание);
6. → верхний индекс, нижний индекс, с тенью, контур, притуменный, утолщенный, МАЛЫЕ ПРОПИСНЫЕ, ВСЕ ПРОПИСНЫЕ, скрытый);
7. → интервал (обычный, уплотненный, разреженный);
8. → смещение (нет, вверх, вниз).

Абзац

Формат абзаца (панель Абзац) включает такие параметры:

1. Способ выравнивания:
влево, вправо, по центру, по ширине;
2. Отступ в первой строке абзаца (отступ, выступ, нет);
3. Ширину и положение абзаца на странице, устанавливаемое отступами абзаца слева и справа относительно полей страницы;
4. Интервалы – межстрочное расстояние и расстояние между смежными абзацами (перед и после абзаца).

Методические указания.

Для вставки специального символа “¶” примените команду **Вставка** → **Символ**.

Для нумерации строк необходимо строки выделить и нажать на кнопку нумерация на панели **Абзац** (вкладка **Главная**).

Задайте следующие параметры страницы с помощью вкладки **Разметка страницы** меню **Параметры страницы**: левое – 3,5; правое – 2,5; верхнее – 2; нижнее – 2.

Для вставки рисунка перенесите текущую позицию редактирования в начало текста и создайте новый абзац. Вставьте рисунок при помощи команды **Вставка** → **Рисунок**. Установите соответствующие размеры. Выполните команду контекстного меню **Формат объекта** и сбросьте флажок **Поверх текста** на вкладке **Положение**.

Для вставки рисунков в начале подзаголовков примените команду **Вставка** → **Символ**, выберите необходимый символ из группы Wingdings, вставьте и установите нужный размер его.

Сохраните документ в своей папке под именем “Задание № 2”. Закройте документ и откройте его снова.

Задание 3. Создание многоуровневого списка

Создайте многоуровневый список, указанный ниже:

Программное обеспечение ЭВМ.

1. Операционные системы

- 1.1. DOS
- 1.2. WINDOWSXP
- 1.3. WINDOWSNT
- 1.4. UNIX

2. Системы программирования

- 2.1. BASIC
- 2.2. PASCAL

2.3. C++

3. Прикладные программы

3.1. Текстовые процессоры

3.1.1. WORD PAD

3.1.2. WORD

3.1.3. WORD PERFECT

3.2. Электронные таблицы

3.2.1. EXCEL

3.2.2. LOTUS

3.2.3. QUATROPRO

3.3. Системы управления базами данных

3.3.1. FOXPROX

3.3.2. ACCESS

3.3.3. ORACLE

Методические указания.

Для построения этого списка наберите первую строку и выделите ее. На вкладке **Главная** в группе **Абзац** щелкните **Многоуровневый список** и выберите нужный вид списка и нужную нумерацию. Установите курсор в конец первой строки и нажмите клавишу **Ввод**. Добавленная строка будет иметь тот же уровень вложенности, что и предыдущая. Для увеличения уровня вложенности нажмите клавишу **Tab**, для уменьшения – **Shift+Tab**. Последовательно наберите нужные строки, устанавливая нужный уровень вложенности. В случае, если уровень вложенности будет увеличиваться не последовательно, уменьшите размер табуляции по умолчанию до 0,5см.

Этот список можно построить и иначе. Для этого необходимо набрать только текст, нажимая в конце каждой строки клавишу **Enter**. Выделяя строки, находящиеся ниже первого уровня сдвигаем их вправо на одну или две позиции табулятора (в зависимости уровня вложенности) с помощью кнопки **Увеличить отступ** на панели **Форматирование** или с помощью клавиши **Tab**. Затем выделяем весь список и выполняем команду **Многоуровневый список**. Выбираем нужную нумерацию и нажимаем кнопку **ОК**. В случае, если уровень вложенности не будет нужным, уменьшите размер табуляции по умолчанию до 0,5см. повторите предыдущие действия.

Построить многоуровневый список можно и не используя табуляцию. В этом случае строки каждого уровня нужно набирать с помощью подчиненных стилей, например Заголовков 1, Заголовков 2, и заголовков 3.

Практическое занятие № 11 Средства и технологии обработки графической информации и звуковой информации

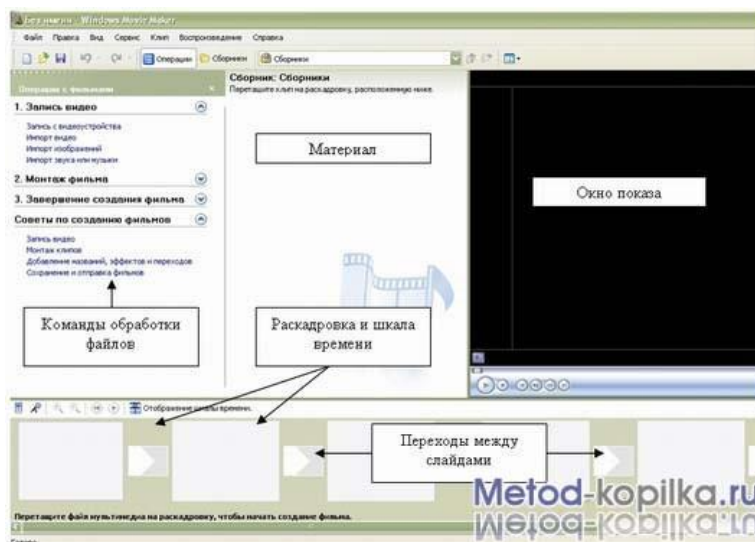
Тема: Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации

Цель выполнения практической работы: научиться редактировать аудио и видео информацию в соответствующих редакторах.

Методические рекомендации:

Мультимедиа – устройства, позволяющие представлять информацию в аудио и видео.

Мультимедийные программы – программные средства, позволяющие обрабатывать аудио и видеоинформацию



Область, в которой создаются и монтируются проекты, отображается в двух видах: на раскадровке и на шкале времени. В процессе создания фильма можно переключаться между этими двумя видами.

Раскадровка

Раскадровка является видом по умолчанию в программе Windows Movie Maker. Раскадровку можно использовать для просмотра и изменения последовательности клипов проекта. Кроме того, в этом виде можно просмотреть все добавленные видеоэффекты и видео переходы.

Шкала времени

Шкала времени позволяет просматривать и изменять временные параметры клипов проекта. С помощью кнопок на шкале времени можно выполнять такие операции, как изменение вида проекта, увеличение или уменьшение деталей проекта, запись комментария или настройка уровня звука. Чтобы вырезать нежелательные части клипа, используйте маркеры монтажа, которые отображаются при выборе клипа. Проект определяют все клипы, отображаемые на шкале времени.

Видео

Видеодорожка позволяет узнать, какие видеоклипы, изображения или названия были добавлены в проект. Можно развернуть видеодорожку, чтобы отобразить соответствующее звуковое сопровождение видео, а также все добавленные видео переходы. Если добавить видеоэффекты в изображение, видео или название, на клипах появится маленький значок, указывающий на то, что в этот клип добавлен видеоэффект.

Аудио

Звуковая дорожка позволяет просмотреть звук, который включен во все видеоклипы, добавленные в проект. Как и дорожка перехода, звуковая дорожка отображается только в том случае, если развернута видеодорожка.

Двоичное кодирование звуковой информации

В аналоговой форме звук представляет собой волну с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой. При преобразовании звука в цифровую дискретную форму производится временная дискретизация, при которой в определенные моменты времени амплитуда звуковой волны измеряется и квантуется, т.е. ей присваивается определенное значение из некоторого фиксированного набора. Данный метод называется еще импульсно-кодовой модуляцией PCM (Pulse Code Modulation).

Преобразование непрерывной звуковой волны в последовательность звуковых импульсов различной амплитуды производится с помощью аналого-цифрового преобразователя размещенного на звуковой плате. Современные 16-битные звуковые карты обеспечивают возможность кодирования 65536 различных уровней громкости или 16-битную глубину кодирования звука. Качество кодирования звука зависит и от частоты дискретизации — количества измерений уровня сигнала в единицу времени. Эта величина может принимать значения от 8 до 48 кГц.

Задания:

Задание 1. Выполнить монтирования видео фильма в программе Windows Movie Maker.

1. Запустите Windows Movie Maker.
2. Настройка интерфейса программы: проверьте меню **Вид**, активными являются (установлены флажки) пункты **Панель инструментов, строка состояния, Панель задач**.
3. Рассмотрите в левой части окна **Панель задач**. Определите, какие задачи Windows Movie Maker позволяет выполнить.
4. Займемся монтажом видеофильма. **На панели задач** выберите пункт **Импорт изображений**. Выберите папку **Мои документы – Мои рисунки**. И из любой тематической папки выберите 3 – 5 графических файлов, удерживая кнопку **CTRL**, и щелкните кнопку **Импорт**.
5. В центральной части окна на панели **Сборник** вы видите ваши выбранные графические файлы. Перенесите их последовательно один за другим в нижнюю часть экрана в окна раскадровки.
6. Добавим эффекты рисунка. Для этого: **Сервис – видеоэффекты**. Просмотрите видеоэффекты и выберите любой понравившейся. Перенесите его на 1 кадр. В правой части окна располагается плеер, нажмите кнопку → (**Воспроизведение**). Просмотрите эффект в плеере. Аналогично примените эффекты следующим кадрам видеофильма.
7. Между кадрами можно установить эффекты переходов. Для этого: **Сервис – Видео переход**. В центральной части окна рассмотрите примеры видео переходов. Выберите любой понравившейся, перенесите в нижнюю часть экрана на раскадровку и установите между двумя соседними кадрами. Аналогично установите видео переходы для оставшихся кадров фильма.
8. Просмотрите результат монтажа в плеере. Есть возможность предварительного просмотра фильма во весь экран. Для этого: **Вид – Во весь экран**.
9. Добавим титульный кадр и финальный кадр фильма. Для этого: На панели задач выбираем пункт **Создание названий и титров**. Выбираем пункт **Добавить название в начале фильма**. Вводим название фильма. Измените анимацию текста, его шрифт и цвет. Поэкспериментируйте, просматривая предварительный результат в окне плеера. Примените выбранные свойства, щелкнув по кнопке **Готово, добавить название в фильм**.
10. Создайте титры в конце фильма. Выполняйте операции самостоятельно, аналогично п. 9.
11. Добавим звуковое сопровождение к фильму. На панели задач выбираем пункт **Импорт звуки и музыки**. Указываем местонахождения звуковой информации. Перенесите звуковой файл на раскадровку. Если звуковой файл оказался длиннее фильма, необходимо отрезать лишнее, для этого: подведите указатель мыши к крайнему правому положению звуковой ленты и удерживая переместите до нужного места (указатель принимает вид двойной красной стрелки).
12. Сохраним созданный проект в виде фильма под своей фамилией. Для этого: **Файл – Сохранить файл фильма - Мой компьютер – Далее** – Введите имя файла – выберите папку своей группы, используя кнопку **Обзор – Далее – Установите флажок в пункте – Воспроизвести фильм после нажатия кнопки готово**. Нажмите кнопку **Готово**. Подождите немного, фильм сохраняется в видео формате.

Задание 2. В звуковом редакторе [Cool Edit 2000](#) улучшить качество звукового файла, например, [Windows Shutdown](#), который хранится в папке с практической работой. Сравнить объемы исходного и полученного файлов.

Редактирование звукового файла в звуковом редакторе Cool Edit 2000

1. Запустить звуковой редактор CoolEdit 2000. Открыть звуковой файл start.wav командой [File-Open].

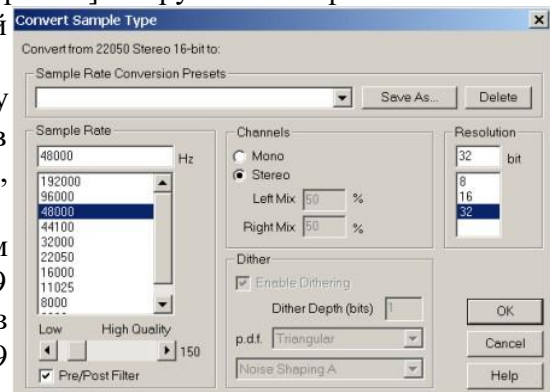
В окне наблюдать зависимость амплитуды сигнала от времени с точками дискретизации для двух каналов.

2. Ввести команду [Edit-Convert Sample Type ...]. Загруженный файл записан с глубиной кодирования 16 бит и частотой дискретизации 22050 Гц.

В списке *Sample Rate* выбрать частоту дискретизации, например, 48 000 Гц, в списке *Resolution* глубину кодирования, например, 32 бит.

3. Например: Полученный файл имеет объем 344 Кбайта, а исходный файл имеет объем 79 Кбайт. Определим во сколько раз полученный файл больше: $344 \text{ Кбайта} / 79 \text{ Кбайта} = 4,35$

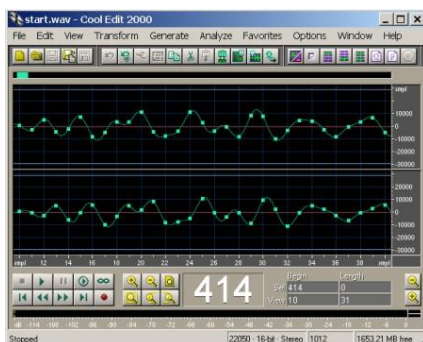
4. Вычислим во сколько раз полученный файл должен иметь больший объем: $48000 \text{ Гц} / 22050 \text{ Гц} \times 32 \text{ бит} / 16 \text{ бит} = 4,35$.



Контрольные вопросы

1. Понятие мультимедиа.
2. Виды мультимедийных устройств.
3. Понятие мультимедийных программ.
4. Виды мультимедийных программ.
5. Возможности программы Windows Movie Maker.
6. Технология создания видеоклипа.
7. Назначение Шкалы времени.
8. Назначение Шкалы раскадровки.
9. Дорожки, входящие в состав Шкалы времени.
10. Способы сохранения фильма.

Отчет по работе. В конце занятия студент представляет преподавателю письменно выполненное задание с ответами на поставленные вопросы.



Практическое занятие № 12 Средства и технологии обработки графической информации и звуковой информации

Цель работы: получить навыки использования в документах графических объектов, использования рисунков в текстовом документе, использования объекта WordArt.

В Word есть встроенные средства создания и обработки графических изображений в виде отдельных графических объектов или в виде рисунков, включающих в себя один или несколько объектов. Графический объект - единое изображение геометрической фигуры (линии, дуги, овала, многоугольника, фигуры произвольной формы).

Рисунок может быть либо точечным (его нельзя разгруппировать), либо рисунком типа «метафайл», который можно разгруппировать на отдельные графические объекты.

По способу размещения относительно текста рисунки можно разделить на расположенные в слое (линии) текста (вставляется в позицию курсора и ведет себя как обычный текстовый символ) и расположенные вне слоя текста (не требует отдельного места в текстовом пространстве, может располагаться за слоем текста или перед ним).

Графические объекты можно заполнять нужным цветом, менять линии по контуру, управлять размещением, менять размеры и др.

Возможен импорт рисунков, подготовленных в других программах.

Надпись можно считать «микродокументом» - это обычный фрагмент документа, который подчиняется почти всем законам «нормального» текста. В его можно помещать текст, рисунок и др.

Порядок выполнения:


1. Загрузите текстовый процессор WORD 2. Введите следующий текст:

Создание и обработка графических объектов


3. Назначьте отображение панели рисования на экране, для этого:

■ выберите Вставка[Фигуры

4. Создайте овал в документе, для этого:

 нажмите кнопку Овал на панели рисования ■ расположите курсор (в форме крестика) в месте размещения одного из краев овала ■ нажмите кнопку мыши и протащите указатель до получения овала требуемой формы и размера

5. Самостоятельно создайте прямоугольник (кнопка Прямоугольник  на Панели


рисования) и треугольник (с помощью кнопки  Линия)

6. Создайте прямоугольник и овал правильной формы (при рисовании нажата клавиша Shift)

7. Отредактируйте созданные графические объекты, для этого:

Цвет линии


 Цвет заливки


 Тип линии

 Тип штриха

Объём

 Тень

 Вид стрелки (для линии)

 ■ подведите курсор к любому из объектов, и после того, как курсор примет форму стреловидного креста, щёлкните мышью (объект выделен) ■ используя панель рисования, измените:

- -снимите выделение с объекта – щелчок вне объекта
8. Переместите графические объекты, поменяв их взаимное расположение, для этого:
 - подведите курсор к границе объекта так, чтобы курсор принял форму стреловидного крестика и перетащите объект
 9. Вставьте в документ и настройте автофигуру.

Начиная работу с автофигурами, лучше всего начинать с создания полотна – это что-то вроде холста для картины – на нем вы сможете размещать большое количество фигур, менять их размер, форму и упорядочивать, в зависимости от требований. Особенно полезно использовать полотно при работе с большим количеством автофигур.

Полотно, как и холст, имеет свои границы, отделяющие его рабочую область от остальной части документа. При этом границы имеют маркеры, которые позволяют изменять его размер – по горизонтали, вертикали и по диагонали. Полотно само по себе также является объектом, поэтому к нему отчасти применимо тоже форматирование, что и к автофигурам. Ещё раз в верхнем меню выбрать Вкладку, и кликнуть на кнопку Фигуры. В развернутом списке выберете раздел «Новое полотно» так, как показано на рисунке ниже.



После нажатия в верхнем меню откроется панель инструментов для рисования в Word 2010, а в теле документа область для рисования. Размеры области вы можете настроить сразу или потом.



Вот так выглядит форма с готовыми шаблонами. Выберите любые из них и сразу вставьте в Word документ.

Изменение размеров полотна

Когда полотно создано, чаще всего приходится подгонять его размер под используемую под автофигуры рабочую область. Чтобы изменить размер полотна, сделайте следующее:

1. Если полотно не выбрано, подведите курсор в любую точку на нем и нажмите левую кнопку мыши;
2. Подведите курсор к маркерам в углах и посередине граней полотна – они должны принять вид двусторонней стрелки;
3. Нажав и удерживая левую кнопку мыши, перетащите рамку полотна в нужном направлении

Чтобы разом увеличить размер полотна, примерно, на 12% по высоте и 15% по ширине, сделайте следующее:

1. Подведите курсор к границе полотна и нажмите правую кнопку мыши;
2. В контекстном меню выберите пункт «Увеличить»

Выравнивание размера полотна относительно фигур

Если необходимо подогнать полотно под размер, занимаемый расположенными там фигурами, сделайте следующее:

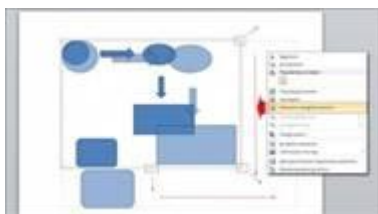
1. Подведите курсор к границе полотна и нажмите правую кнопку мыши;
2. В контекстном меню выберите пункт «Подобрать размер»



Одновременное изменение масштаба фигур

Чтобы одновременно изменить масштаб всех объектов, расположенных на полотне, сделайте следующее:

1. Подведите курсор к границе полотна и нажмите правую кнопку;
2. В контекстном меню выберите пункт «Изменить масштаб рисунка» (впоследствии он будет выделен желтым);
3. Подведите курсор к маркерам на границах полотна и измените размер полотна в нужном направлении. Учтите, если вы растяните таблицу вниз по вертикали, то точно так и растянутся фигуры, если по диагонали – изменение размеров полотна и фигур также будет пропорциональным;
4. Чтобы снова получить возможность менять размер полотна без одновременного изменения размеров фигур – опять откройте контекстное меню и повторно выберите пункт «Изменить масштаб рисунка» — выделение желтым будет снято с него



Удаление полотна

Если полотно не нужно и его следует удалить – сделайте следующее:

1. Выделите полотно, подведя к нему курсор и нажав левую кнопку мыши;

2. Нажмите клавишу <Delete> — полотно будет удалено со всеми расположенными в нем фигурами

Автофигуры

Автофигуры – это готовые шаблоны фигур, созданные для того чтобы облегчить процесс рисования в Word. Количество автофигур в меню кнопки «Фигуры» достаточно большое, что позволяет делать даже достаточно сложный рисунок или схему. Комбинируя различные фигуры, добавляя к ним эффекты и декоративный текст, вы сможете, со временем, создавать впечатляющие рисунки – от несложных в стиле простой аппликации, до весьма сложных и серьезных схем (благодаря тому, что в автофигуры можно добавлять текст). Чтобы добавить автофигуру, сделайте следующее:

1 способ:

1. Поместите курсор в место, где будет располагаться фигура;
2. Откройте вкладку «Вставка»;
3. В группе «Иллюстрации» нажмите кнопку «Фигуры»;
4. В открывшемся меню выберите одну из фигур;
5. Чтобы сразу поместить фигуру на страницу – нажмите один раз левую кнопку мыши (при этом размер ее по осям будет не более 3 см). Если нужно задать фигуре определенную форму, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перетягивайте курсор в нужном направлении, чтобы подобрать нужный размер

- 2 способ:
1. Создайте полотно;
2. В группе «Вставка фигур» нажмите кнопку «Дополнительные параметры» и в открывшемся списке выберите нужную фигуру



Добавление текста в автофигуру

При создании различных графических схем, в автофигурах нужно размещать поясняющий текст (иначе схема будет просто набором безликих фигур). Для этого сделайте следующее:

1. Подведите курсор к нужной фигуре и нажмите правую кнопку мыши;
 2. В контекстном меню выберите пункт «Добавить текст», при этом внутри фигуры появится мигающий курсор ввода текста;
 3. Введите нужный текст и, если нужно, примените к нему форматирование
- Примечание:* Теперь что бы изменить текст в автофигуре, достаточно ее выбрать. Если подвести курсор к автофигуре и нажать правую кнопку мыши, в контекстном

меню пункт «Добавить текст» изменится на «Изменить текст» (хотя проще и быстрее просто выбрать фигуру)

Поворот автофигуры

Автофигуры, как и некоторые другие объекты Word иногда нужно поворачивать в нужном нам направлении. Например, вы создали фигуру — равносторонний треугольник, а вам нужно ее повернуть на 90 градусов по часовой, чтобы придать ей вид стрелки. Для подобного случая и предусмотрен поворот автофигур, итак, чтобы развернуть автофигуру сделайте следующее:

1. Подведите курсор к автофигуре и нажмите левую кнопку мыши;
2. Подведите курсор к зеленой точке (она отвечает за поворот фигуры);
3. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и поворачивайте фигуру в нужном направлении, когда найдете нужное положение – отпустите левую кнопку мыши



Примечание: В процессе поворота фигуры ее базовая форма остается на месте, а вы вращаете ее трафарет (точнее копию с несколько сниженным показателем непрозрачности). Это сделано для того, чтобы пользователь мог ориентироваться относительно первоначального положения фигуры.

Когда нужно задать поворот фигуры под прямым углом, как в описанном нами примере, сделайте следующее:

1. Выберите автофигуру;
2. Откройте вкладку «Форматировать полотно» щелчком на фигуре правой кнопки мыши;
3. В группе «упорядочить» нажмите кнопку «Поворот объемной фигуры» и в открывшемся меню выберите:
 - «Повернуть вправо на 90» — повернуть под прямым углом по часовой стрелке;



Если же фигуру надо развернуть точно на заданную величину градусов, сделайте следующее:

1 способ:

1. Выберите нужную автофигуру
2. В группе «Упорядочить» нажмите кнопку «Повернуть»;

3. В открывшемся меню выберите пункт «Другие параметры поворота»;
4. В окне «Разметка» на вкладке «Размер» в группе «Поворот» в одноименном поле установите угол поворота»
5. Нажмите «ОК» 2 способ:
1. Подведите курсор к автофигуре и нажмите правую кнопку мыши;
2. В контекстном меню выберите пункт «Дополнительные параметры разметки»;
3. В окне «Разметка» откройте вкладку «Размер» и выполните вышеописанные действия

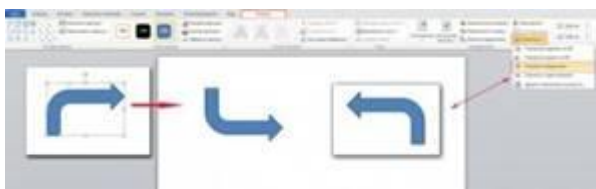


Зеркальное отображение автофигуры

Зеркальное отображение (или зеркальный поворот) фигуры нужен в случаях, когда вам нужно быстро и точно повернуть фигуру относительно своей оси.

Чтобы автофигуре задать зеркальное отображение, сделайте следующее:

1. Выделите нужную автофигуру;
2. В группе «Упорядочить» нажмите кнопку «Повернуть»;
3. В открывшемся меню выберите пункт:
 - «Отобразить сверху вниз» — зеркальное отображение фигуры относительно горизонтальной оси;
 - «Отобразить слева направо» — зеркальное отображение фигуры относительно вертикальной оси



Удаление автофигур

Чтобы удалить автофигуру, в частности, если она расположена на полотне – вовсе не обязательно удалять все полотно. Чтобы удалить фигуру, сделайте следующее:

1 способ:

1. Выделите нужную автофигуру;

2.Нажмите клавишу <Delete> 2 способ:

1. Подведите курсор к автофигуре и нажмите правую кнопку мыши;
2. В контекстном меню выберите пункт «Вырезать»;
3. Откройте вкладку «Главная» и в группе «Буфер обмена» нажмите кнопку открытия меню «Буфер обмена»;
4. В области буфера обмена подведите курсор к кнопке со стрелочкой направленной вниз, справа от вставляемого объекта;
5. Нажмите левую кнопку мыши и выберите «Удалить». Если же в буфере обмена нет больше других объектов (в том числе фрагментов текста), которые вам впоследствии будут нужны – нажмите кнопку «Очистить все»

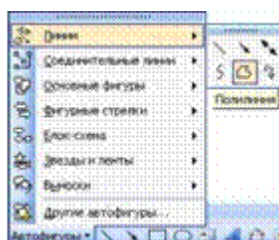
Примечание: Чтобы быстро вырезать фигуру используйте комбинацию клавиш <Ctrl+X> и дальше действуйте, как описано выше.

10. Измените размеры графических объектов.

■ выделите объект ■ установите курсор на один из маркеров выделяющей рамки (форма курсора – двухсторонняя стрелка) и переместите мышку ■ выполните предыдущую операцию при нажатой клавише Shift или Ctrl и просмотрите результат

11. Создайте графический объект произвольной формы.

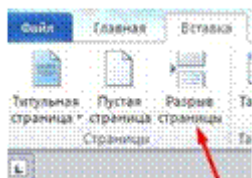
- в меню Фигуры выберите Линии[Полилиния
- нажав левую кнопку мыши, нарисуйте линию произвольной формы (закончить рисование – двойной щелчок)



12. Измените созданный объект: ■ выделите его и выберите Действия[Начать изменение узлов ■ с помощью курсора перетащите точки перегиба в нужном направлении

13. Измените параметры графических объектов используя меню Иллюстрации[Фигура (самостоятельно)

1) Результат показать преподавателю.



14. Вставить новую страницу в документ:
 курсор в пустой строке после всего
 текста выберите Вставка [Разрыв страницы

поставьте

15. Введите следующий текст:

Вставка рисунков из файла

16. Скопируйте текст 10 раз


17. Вставьте в документ рисунок из файла, для этого:

- выберите Вставка [Рисунок
- выберите любой файл из списка и подтвердите свой выбор Вставить

18. Измените размер и расположение рисунка:

- выделите рисунок (одинарный щелчок по рисунку)
- установите курсор на один из маркеров выделяющей рамки (форма курсора – двусторонняя стрелка) и переместите мышку ■ переместите рисунок на текст, просмотрите результат

19. Переместите рисунок в объект Надпись, для этого:

- на панели рисования выберите кнопку Надпись , щёлкните «Простая надпись» ■ расположите курсор (в форме крестика) в месте размещения одного из краев надписи ■ нажмите кнопку мышки и протащите указатель до получения размера как у рисунка ■ выделите рисунок и вырежьте его ■ курсор установить внутри надписи, выполните вставку из буфера ■ переместите рисунок на текст, просмотрите результат

2) Результат показать преподавателю.

Создание текстовых эффектов

20. Вставить новую страницу в документ Выберите Вставка [Текст [WordArt 21. Создать документ по образцу, для этого:



на панели WordArt выберите подходящий вариант ■ удалите ТЕКСТ НАДПИСИ

- Введите текст ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
- при необходимости измените размер вставленного объекта по высоте и его расположение на странице
- вставьте надпись и введите в неё любой маркированный список
- добавьте ещё надпись и введите в неё символ телефона и номер любого телефона

22. Используя панель WordArt, измените объект по своему усмотрению 3) Результат показать преподавателю.



Вопросы для проверки знаний и умений

Ответьте письменно на вопросы:

1. Что называется графическим объектом в Word? Что такое метафайл?
2. Каковы способы размещения рисунка?
3. Каким образом нарисовать фигуру правильной формы?
4. Как изменить размеры графического объекта? Как переместить графический объект?
5. Каким образом сгруппировать графические объекты?
6. Каким образом поместить графический объект за текстом?
7. Как вставить рисунок в документ?
8. Что такое Надпись? Что может быть размещено в Надписи? Как создать обтекание Надписи текстом?

Практическое занятие № 13 Создание презентации профессиональной направленности

Цель работы: научиться оформлять презентацию.

Создание типовой презентации.

Ход выполнения работы

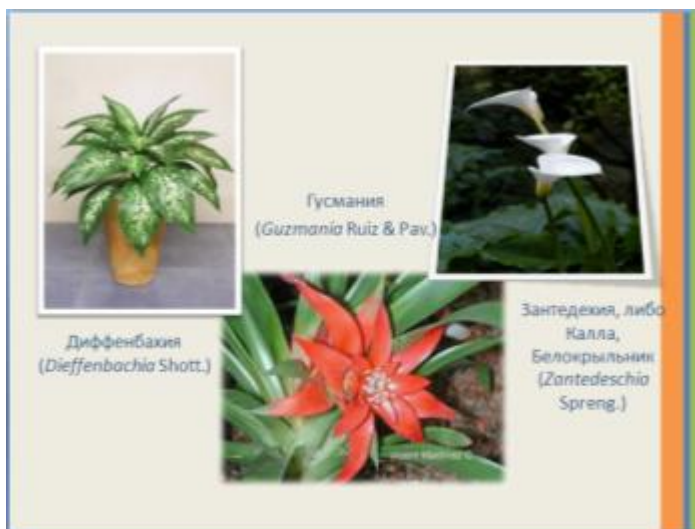
1. Запустите программу Power Point (Пуск – Все программы – Microsoft office - Power Point)
2. Откройте системное меню. Выберите команду Создать. В диалоговом окне Создание презентации выберите установленные шаблоны – шаблон Современный альбом. Щелкните по кнопке Создать.
3. Перед вами открылась готовая презентация, отредактировав которую можно создать свою.
4. Для работы над презентацией нам потребуется папка Зимний сад. Данная папка находится на вашем Рабочем столе или на диске Презентации.
5. Итак, создаем презентацию Растения зимнего.
6. Выделите первый слайд. Перед вами появился титульный слайд (смотри Слайды – Макет). Данный слайд имеет разметки для ввода текста (метки заполнители).



7. Щелкните мышью по метки-заполнителю Современный альбом и введите новый текст Растения зимнего сада. Щелкните по другой метки-заполнителю и введите сегодняшнюю дату и свои Фамилию и Имя.
8. Перейдите на следующий слайд. Для этого щелкните мышью на панели задач Слайды (в левой части окна). Перед вами появиться слайд №2, содержащий не только метки-заполнители, но и графический объект – картинку. Обратите внимание на структуру слайда (Слайды – Макет).
9. Заменяем картинку. Для этого: выделите картинку, вызовите контекстное меню, выберите команду Изменить рисунок, в открывшемся диалоговом окне укажите путь к файлу 1.jpg из папки Зимний сад, нажмите кнопку Вставить. В текстовом документе Растения зимнего сада найдите описание к данному растению и внесите в метку-заполнитель рядом с картинкой.
10. Перейдите на следующий слайд. Изменим макет данного слайда. Для этого: Выберите Слайды – Макет. В меню макетов выберите макет 3 сверху, книжная с подписью. Поменяйте картинки на картинки из папки Зимний сад (файлы 2, 3, 4). Добавьте названия данных растения в метки-заполнители (текстовый документ Растения зимнего сада).



11. Перейдите на следующий слайд. Измените картинку добавьте к картинке текст.
12. Перейдите на следующий слайд. Измените структуру слайда. Измените картинки. Сделайте подписи под картинками. Измените рамки картинок (Выделите картинку – Работа с рисунком – Формат – Стили рисунков).



13. Перейдите на следующий слайд. Измените макет, картинки и стили рисунков.



14. Создайте еще один слайд. Слайды – Создать слайд. Подберите макет слайда, должно разместиться три рисунка (см. образец). Если необходимо удалите метки заполнители (Щелкнуть по метки мышью – нажать Delete). Вставьте любые картинки из папки Зимний сад. Измените стиль рисунков (подберите на свое усмотрение). Добавьте на слайд фигуру Горизонтальный свиток. Измените заливку фигуры на градиентную. Добавьте текст «Наш зимний сад». Свиток разместите вверху слайда.



15. Сохраните презентацию под именем Растения зимнего сада в папке Презентации (Системное меню – Сохранить как – тип файла по умолчанию).

16. Просмотрите презентацию (клавиша F5). Переход от слайда к слайду осуществляется или щелчком мыши, или клавишей Пробел.

17. Сравните первые слайды и последние. Обратите внимание на оформление рисунков. Отредактируйте рисунки первых слайдов. Сохраните изменения.

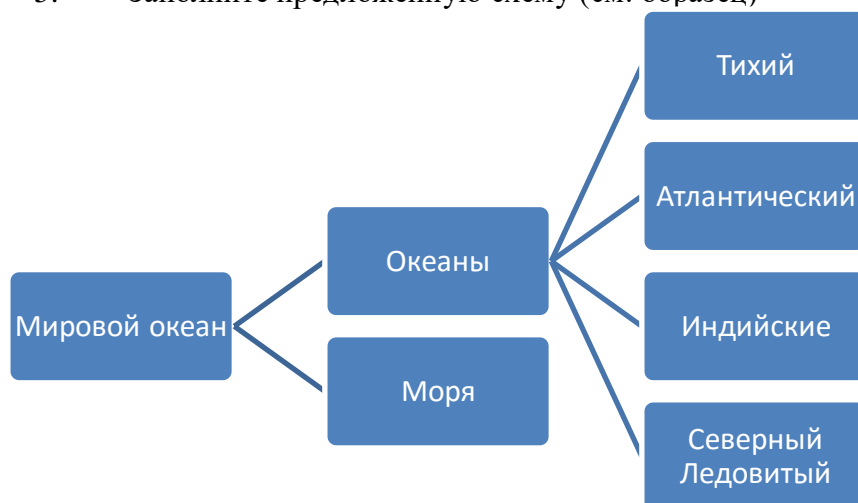
18. Просмотрите исправленную презентацию.

Практическое занятие № 14 Работа с интерактивными и мультимедийными объектами

1. Откройте презентацию Мировой океан.

Добавление объекта SmartArt (схемы)

2. Вставьте новый слайд между 2 и 3 слайдами, выбрав макет Объект с подписью.
3. Удалите на новом слайде метку-заполнитель.
4. В поле Текст слайда щелкните мышью по значку Вставить объект SmartArt. В открывшемся диалоговом окне выберите Иерархия – Горизонтальная иерархия. Нажмите кнопку ОК.
5. Заполните предложенную схему (см. образец)



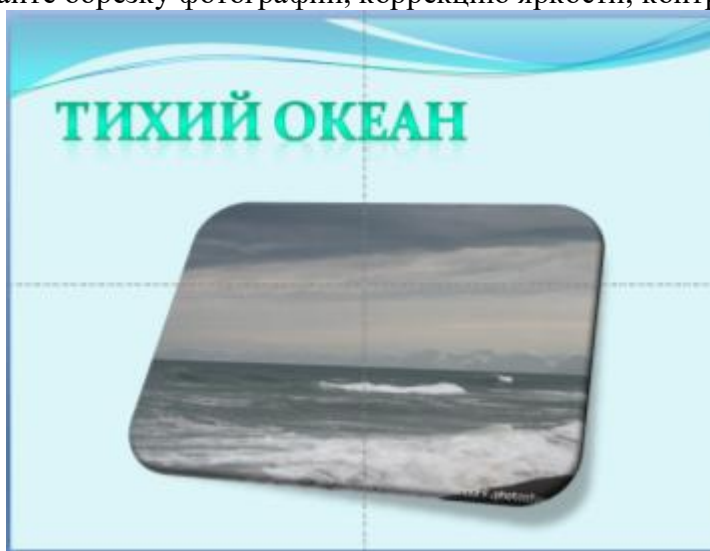
Добавление графической фигуры

6. Слайды 4, 6, 8,10 оформите следующим образом:
 - Удалите поле для вставки объекта.
 - Вставьте фигуру Вертикальный свиток (Вставка – Фигуры – Вертикальный свиток).
 - Заполните фигуру новым фоном – рисунком Карта данного океана (Выделить фигуру – Средства рисования – Формат – Заливка фигуры – Рисунок...; в диалоговом окне укажите путь к файлу Карта ...океана, нажмите кнопку Вставить)
 - Подберите размер получившейся фигуры.



Добавление картинки из файла

7. На слайды 5,7,9,11 добавьте фотографии океанов (см папку Мировой океан). Оформите рисунки, применив различные стили оформления, границы, эффекты. Если необходимо сделайте обрезку фотографии, коррекцию яркости, контрастности.



Добавление таблицы

8. Создайте новый слайд 12, выбрав макет Заголовок и объект. Введите заголовок: Сравнительная таблица океанов. Щелкните мышью по кнопке Вставить таблицу в поле Текст слайда. В диалоговом окне задайте количество строк и столбцов (см. образец). Заполните таблицу. Отформатируйте текст Заголовка. Увеличьте таблицу по размерам слайда, увеличьте размер текста таблицы, выравнивание текста в таблице сделайте по центру.

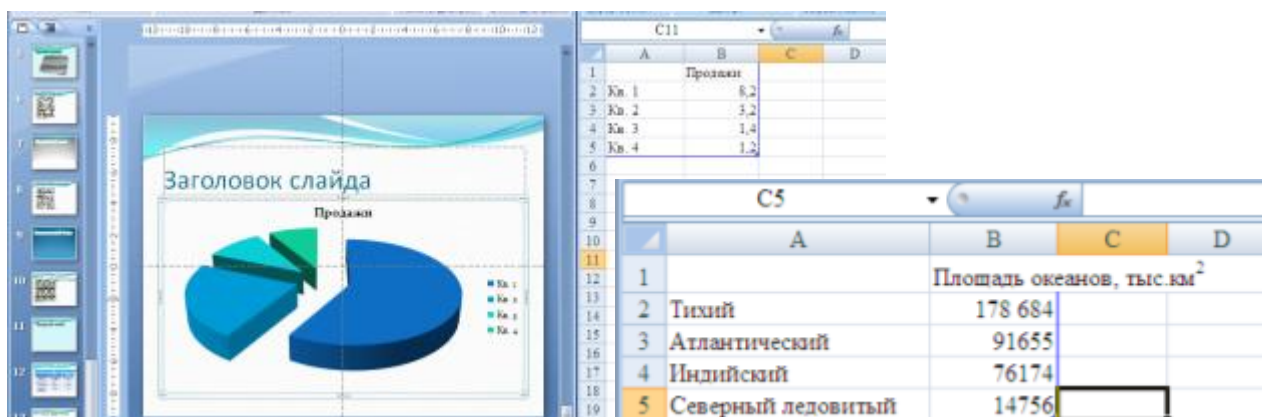
Сравнительная таблица океанов

Название	Площадь, тыс. км ²	Наибольшая глубина, м
Тихий	178684	11022
Атлантический	91655	8742
Индийский	76174	7729
Северный Ледовитый	14756	5527

9. Создайте еще два слайда 13 и 14, макет Заголовок и объект.

Добавление диаграмм

10. На 13 слайде удалите маркер заполнения Заголовок. Щелкните мышью по кнопке Добавление диаграммы. Откроется диалоговое окно Вставка диаграммы. Выберите тип диаграммы Объемная разрезная круговая. Нажмите ОК. Откроется окно



программы Excel (справа).

11. Измените таблицу продажи, взяв данные из сравнительной таблицы океанов.

Закройте программу Excel.

12. Создайте на 14 слайде гистограмму Глубины океанов.

13. Сохраните презентацию под именем Мировой океан 1.

14. Создайте еще несколько слайдов и разместите на них оставшиеся фотографии из папки Мировой океан.

15. Перейдите на титульный лист презентации.

16. Настроим переход слайдов.

Выберите вкладку Анимация.

Переход к этому слайду. Выберите из предложенного списка переход.

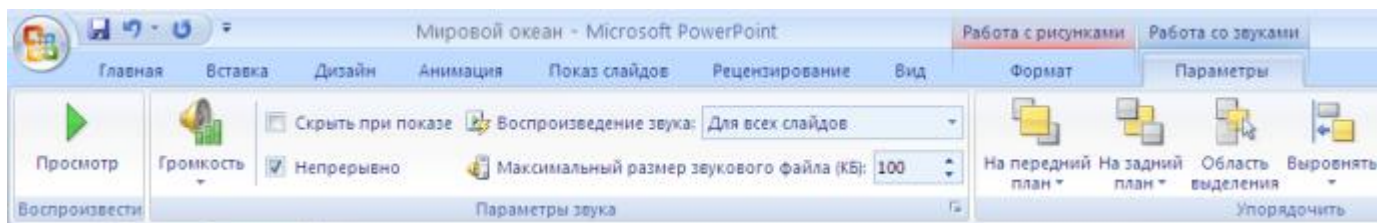
Выставьте скорость перехода- средне, смена слайда – автоматически после – 00:10.

Применить ко всем слайдам.

Добавление звука.

17. Добавим звук к нашей презентации. Выполните команды Вставка – Звук – Из файла. Укажите путь к музыкальному файлу (выберите любой, который есть на вашем ПК). Нажмите кнопку Вставить. В диалоговом окне Воспроизводить звук при показе слайдов нажмите кнопку Автоматически.

18. Откройте вкладку Работа со звуком параметры. Поставьте флажок Параметры звука – Непрерывно. Установите Воспроизведение звука – Для всех слайдов.



19. Сохраните презентацию под именем Мировой океан 2.
20. Просмотрите презентацию.

Практическое занятие № 15 Гипертекстовое представление информации в презентации

Цель: изучение и создание гиперссылок для управления презентацией в среде программы PowerPoint

Задание:

При помощи приложения Power Point создайте домашнюю картинную галерею. Для удобства перемещения по галерее добавьте гиперссылки.

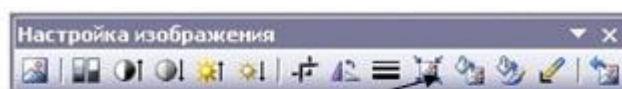
Для удобства работы некоторые виды презентаций можно снабдить гиперссылками. В процессе демонстрации они позволят осуществить навигацию при просмотре и демонстрации презентации.

Технология выполнения работы:

Наша работа будет состоять из 6-10 слайдов. Создадим эти слайды, применив шаблон разметки для 1 слайда – Титульный, для последующих – Только заголовок. Для каждого из этих объектов задаются: **фон, текст, рисунки (изображения), гиперссылки.**

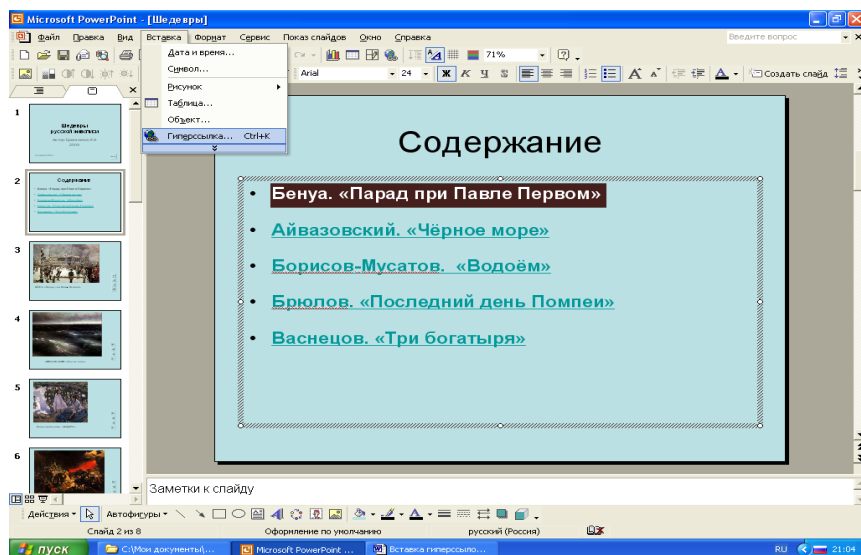
1. **Фон.** Зададим фон с помощью текстур один для всех, чтобы наша презентация выглядела профессионально, в одном стиле. **Формат – Фон – Способы заливки – вкладка Текстура** – выберем понравившуюся текстуру, в нашем случае **Голубая тисненная бумага – Применить ко всем.**
2. **Текст.** Текст в нашей презентации только на первом слайде. Заголовок и подзаголовок оформите в соответствии с образцом. Добавьте также на слайд **Дату**, которая будет автоматически меняться в соответствии с системным временем на ПК. Вставим текстовый блок (инструмент **Надпись**) **Вставка – Дата и время**, выберите формат даты и активируйте опцию **Автообновление.**
3. **Рисунки.** Найдем рисунки для нашей галереи в (файл Репродукции картин) и вставим их в слайды, **Вставка – Рисунок – Из файла.** Изменим их так, чтобы рисунки были расположены подобно.

Оптимизируем рисунки для публикации в Интернете. Кликните правой кнопкой по любому рисунку – **Отобразить панель настройки изображения – Сжатие рисунков.** Выставьте след. параметры: **Применить – ко всем рисункам документа, Изменить разрешение для Интернета и экрана, Параметры – Сжатие рисунка, удалить обрезанные области рисунка.**

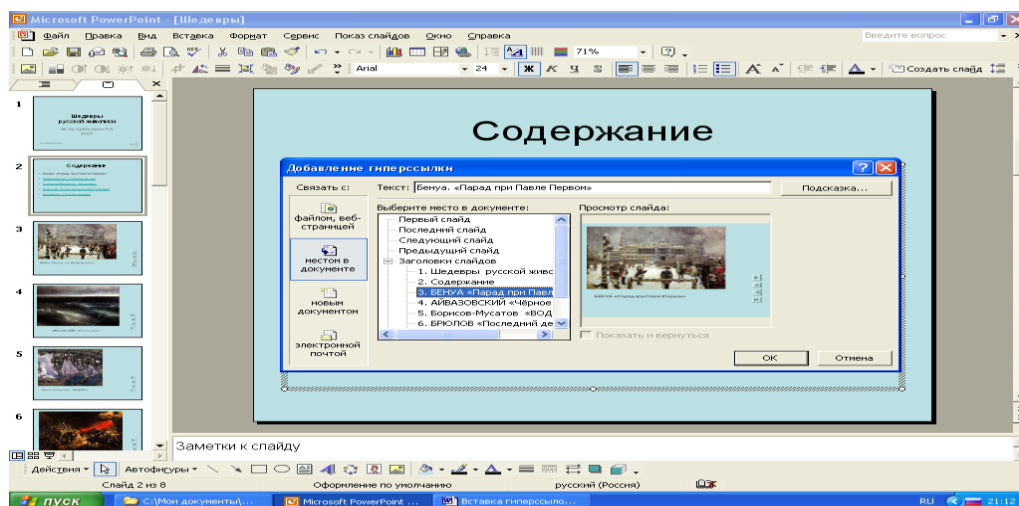


Сжатие рисунков

1. После титульного слайда создайте новый слайд.
2. Запишите перечень произведений русской живописи, которые присутствуют на слайдах вашей презентации по порядку.
3. Вставьте гиперссылки на каждую запись по алгоритму:
 1. выделите запись с названием картины и указанием автора;
 2. в меню **Вставка** выберите команду **Гиперссылка**:



1. в открывшемся окне выберите команду **Связать с местом в документе** и укажите в списке слайд, который соответствует вставленной гиперссылке:



1. подтвердите свой выбор нажатием кнопки **Ок**;
2. В слайде, на который вы указали переход по гиперссылке, установите управляющую кнопку возврата к слайду с содержанием всей презентации.
 1. В меню **Вставка** выберите команду **Надпись**;
 2. Введите текст «к содержанию» и установите гиперссылку на слайд с содержанием
 3. В открывшемся меню выберите команду **Перейти по гиперссылке** и указываете слайд с **Содержанием**, к которому надо вернуться из просмотра.
 1. Подтвердите свои действия нажатием на кнопку **Ок**. Выполните указанные действия со всеми наименованиями картин в слайде **Содержание** вашей презентации «Шедевры русской живописи».

Практическое занятие № 16 Понятие и структура линейного алгоритма

Цель: Усвоить понятия: алгоритм как фундаментальное понятие информатики, свойства алгоритмов, основные типы алгоритмов, изучить способы представления алгоритмов, научиться составлять алгоритмы в виде блок – схем, псевдокодов и на языке Паскаль.

Оборудование, программное обеспечение: ПК, ОС Windows

Краткий теоретический материал

Алгоритм — точное и понятное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи.

Основные свойства алгоритмов следующие:

Понятность для исполнителя — т.е. исполнитель алгоритма должен знать, как его выполнять.

Дискретность (прерывность, раздельность) — т.е. алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательное выполнение простых (или ранее определенных) шагов (этапов).

Определенность — т.е. каждое правило алгоритма должно быть четким, однозначным и не оставлять места для произвола. Благодаря этому свойству выполнение алгоритма носит механический характер и не требует никаких дополнительных указаний или сведений о решаемой задаче.

Результативность (или конечность). Это свойство состоит в том, что алгоритм должен приводить к решению задачи за конечное число шагов.

Массовость. Это означает, что алгоритм решения задачи разрабатывается в общем виде, т.е. он должен быть применим для некоторого класса задач, различающихся лишь исходными данными. При этом исходные данные могут выбираться из некоторой области, которая называется областью применимости алгоритма.

На практике наиболее распространены следующие формы представления алгоритмов:

словесная (записи на естественном языке);

графическая (изображения из графических символов);

псевдокоды (полуформализованные описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке, включающие в себя как элементы языка программирования, так и фразы естественного языка, общепринятые математические обозначения и др.);

программная (тексты на языках программирования).

Решение любой задачи на ЭВМ можно разбить на следующие этапы: разработка алгоритма решения задачи, составление программы решения задачи на алгоритмическом языке, ввод программы в ЭВМ, отладка программы (исправление ошибок), выполнение программы на ПК, анализ полученных результатов.

Первый этап решения задачи состоит в разработке алгоритма.

Алгоритм может быть описан одним из трех способов:

словесным (пример в начале раздела);

графическим (виде специальной блок-схемы);

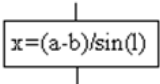
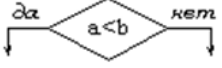
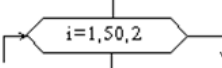
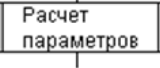

с помощью специальных языков программирования.

Графическая форма записи, называемая также схемой алгоритма, представляет собой изображение алгоритма в виде последовательности связанных между собой функциональных блоков, каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий. Графическая запись является более компактной и наглядной по сравнению со словесной. В схеме алгоритма каждому типу действий соответствует геометрическая фигура. Фигуры соединяются линиями переходов, определяющими очередность выполнения действий.

Графическая форма записи, называемая также структурной схемой или блок-схемой алгоритма, представляет собой изображение алгоритма в виде последовательности связанных между собой функциональных блоков, каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий.

В дальнейшем мы будем использовать блок-схемы алгоритмов. Они позволяют представить алгоритмы в более наглядном виде, это дает возможность анализировать их работу, искать

ошибки в их реализации и т.д. В блок-схемах всегда есть начало и конец, обозначаемые эллипсами, между ними - последовательность шагов алгоритма, соединенных стрелками.

Название символа	Обозначение и пример заполнения	Пояснение
Процесс		Вычислительное действие или последовательность действий
Решение		Проверка условий
Модификация		Начало цикла
Предопределенный процесс		Вычисления по подпрограмме, стандартной подпрограмме
Ввод-вывод		Ввод-вывод в общем виде
Пуск-останов		Начало, конец алгоритма, вход и выход в подпрограмму
Документ		Вывод результатов на печать

Блок "**процесс**" применяется для обозначения действия или последовательности действий, изменяющих значение, форму представления или размещения данных. Для улучшения наглядности схемы несколько отдельных блоков обработки можно объединять в один блок. Представление отдельных операций достаточно свободно.

Блок "**решение**" используется для обозначения переходов управления по условию. В каждом блоке "решение" должны быть указаны вопрос, условие или сравнение, которые он определяет.

Блок "**модификация**" используется для организации циклических конструкций. (Слово модификация означает видоизменение, преобразование). Внутри блока записывается параметр цикла, для которого указываются его начальное значение, граничное условие и шаг изменения значения параметра для каждого повторения.

Блок "**предопределенный процесс**" используется для указания обращений к вспомогательным алгоритмам, существующим автономно в виде некоторых самостоятельных модулей, и для обращений к библиотечным подпрограммам.

Блок-схема – распространенный тип схем, описывающий алгоритмы или процессы, изображая шаги в виде блоков различной формы, соединенных между собой стрелками.

1. **Линейный алгоритм** – это такой алгоритм, в котором все операции выполняются последовательно одна за другой.
2. **Алгоритмы разветвленной структуры** применяются, когда в зависимости от некоторого условия необходимо выполнить либо одно, либо другое действие.
3. **Алгоритмы циклической структуры.**

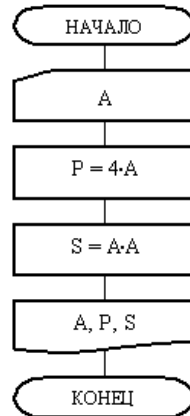
Циклом называют повторение одних и тех же действий (шагов). Последовательность действий, которые повторяются в цикле, называют **телом цикла**.

Циклические алгоритмы подразделяют на алгоритмы с предусловием, постусловием и алгоритмы с конечным числом повторов. В алгоритмах с предусловием сначала выполняется проверка условия окончания цикла и затем, в зависимости от результата проверки, выполняется (или не выполняется) так называемое тело цикла.

Линейные алгоритмы

Линейный алгоритм – это алгоритм, в котором блоки выполняются последовательно сверху вниз от начала до конца.

На рисунке приведен пример блок-схемы линейного алгоритма вычисления периметра P и площади S квадрата со стороной длины A.



Пример записи алгоритма в виде блок-схемы, псевдокодов и на языке Паскаль. Вычислить среднее геометрическое чисел a и b.

Блок-схема	Псевдокоды	Паскаль
<pre> graph TD Start([начало]) --> Input[/ввод a, b/] Input --> Calc[g := sqrt(a * b)] Calc --> Output[/вывод g/] Output --> End([конец]) </pre>	<p>алг среднее геометрическое</p> <p>вещ a, b, g</p> <p>нач</p> <p>ввод a, b</p> <p>$g := (a * b) ^ (1/2)$</p> <p>вывод g</p> <p>кон</p>	<pre> program Srednee_geometr; var a, b, g: real; begin readln (a, b); s := sqrt(a * b); writeln (g) end. </pre>

Содержание работы:

Задание №1. Построить линейный алгоритм вычисления площади прямоугольника $S = a \cdot b$. Записать алгоритмы в виде блок-схемы, в виде псевдокодов на алгоритмическом языке, а также на языке Паскаль.

Задание №2. Построить линейный алгоритм вычисления значения Y по формуле $Y = (7X + 4)(2X - 2)$ при $X = 3$. Составьте алгоритм самостоятельно, выделяя каждое действие как отдельный шаг. Записать алгоритмы в виде блок-схемы, в виде псевдокодов на алгоритмическом языке, а также на языке Паскаль.

Сделайте вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Поясните понятие «алгоритм».
2. В чем состоит особенность описания алгоритмов с помощью структурной схемы и конструкций алгоритмического языка?
3. Перечислите типовые алгоритмические конструкции и объясните их назначение.

Цель: научиться составлять алгоритмы и блок-схемы, разветвляющейся структуры с помощью конструктора алгоритмов.

Задание № 1. Составить блок-схему для решения следующей задачи

<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p style="text-align: center;">Вычислить значения величины y при заданных условиях</p> $y = \begin{cases} a^2 - a, & \text{при } a > 10 \\ \frac{4,2}{a-7}, & \text{при } 0 \leq a \leq 10 \\ 8a + 1, & \text{при } a < 0 \end{cases}$	<p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p style="text-align: center;">Вычислить значения величины M при заданных условиях</p> $M = \begin{cases} 12x, & \text{при } x > 10 \\ 3x^2, & \text{при } 0 < x \leq 10 \\ -x + 2, & \text{при } x \leq 0 \end{cases}$
<p style="text-align: center;">Вариант 3</p> <p style="text-align: center;">Вычислить значения величины z при заданных условиях</p> $z = \begin{cases} 2x - 2, & \text{если } x > 80 \\ \sqrt{x+4}, & \text{если } -10 \leq x \leq 80 \\ x^2 + 10, & \text{если } x < -10 \end{cases}$	<p style="text-align: center;">Вариант 4</p> <p style="text-align: center;">Вычислить значения величины p при заданных условиях</p> $p = \begin{cases} 1,4e^x + x, & \text{если } x > 15 \\ \frac{10}{x-3}, & \text{если } 0 \leq x \leq 15 \\ 8 \sin x, & \text{если } x < 0 \end{cases}$

Задание № 2. Составить блок-схему и программу решения следующей задачи

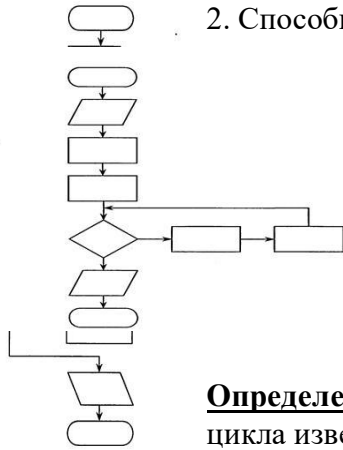
<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>Составить алгоритм, который по трем введенным числам определит, могут ли они являться сторонами треугольника</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>Дано натуральное число. Определить: а) является ли оно четным; б) оканчивается ли оно цифрой 7.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 3</p> <p>Известны площади круга и квадрата. Определить: а) уместится ли круг в квадрате? б) уместится ли квадрат в круге?</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 4</p> <p>Известны площади круга и равностороннего треугольника. Определить: а) уместится ли круг в треугольнике? б) уместится ли треугольник в круге?</p>

Задание №3 Ответить на контрольные вопросы

1. Что такое алгоритм разветвляющейся структуры?
2. Какие виды разветвления вы знаете?
3. Когда используется оператор безусловного перехода?
4. Какой оператор позволяет решать задачи, в которых в зависимости от сложившихся обстоятельств требуется совершить то или иное действие?
5. Когда используется оператор выбора?

Задание №4 Сделайте вывод о проделанной работе.

1. Понятие алгоритма.



2. Способы представления алгоритмов.

3. Свойства алгоритмов.

4. Алгоритмы циклической структуры.

Ход работы.

Определение. Алгоритм, предусматривающий многократное повторение одного и того же действия над новыми данными, называется **циклическим**.

Определение. Цикл называется **арифметическим**, если число повторений цикла известно заранее или может быть вычислено.

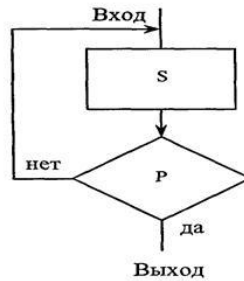
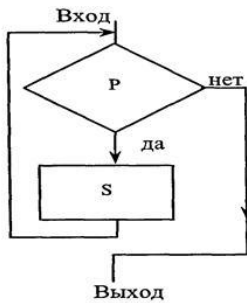
Блок-схема базовой структуры.



Цикл с параметром.

Определение. Цикл, для которого нельзя указать число повторений, и проверка окончания которого происходит по достижению нужного условия, называется **итерационным**.

Блок-схемы базовых структур.



Цикл -пока Цикл -до

Задача 1. По словесному алгоритму вычисления 2^n составьте блок-схему алгоритма (n - натуральное число).

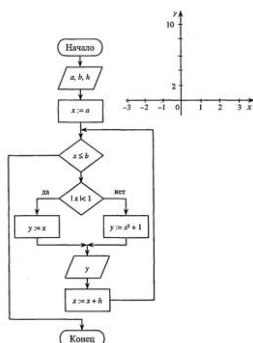
1. Задать p .
2. $p := 1$.
3. $t := 1$.
4. Если $i < p$ то п.5. иначе п.7.
5. $p := p \cdot 2$.
6. $i := i + 1$, перейти к п.4
7. Вывод p .
8. Конеч.

Задача 2. Составьте блок-схему алгоритма вычисления $S = m(m + 1)(m + 2) \dots (m + n)$, где m, n - заданные натуральные числа.

Задача 3. Дана блок-схема вычисления значений функции

$$y = \begin{cases} x, & \text{если } |x| < 1; \\ x^2 + 1, & \text{если } |x| \geq 1; \end{cases} \quad \text{для } x \in [-3; 3], h = 0,5.$$

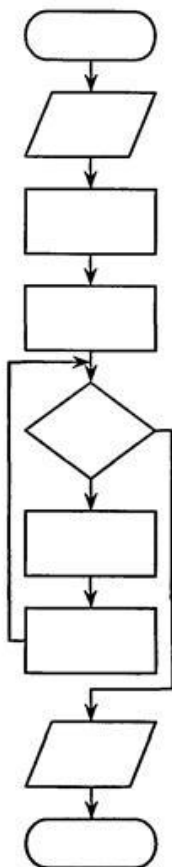
На координатных осях отметьте данные значения аргумента x и полученные значения функции y . По полученным точкам постройте график функции.



Задача 4. Разделить натуральное число x на натуральное число y . Получить в качестве результата

частное от деления q и остаток r , т. е. представить число в виде $x = q \cdot y + r$, где $r < y$; q, r - целые числа. Операцией деления не пользоваться.

Составьте блок-схему алгоритма по таблице значений для $x=9, y=2$.



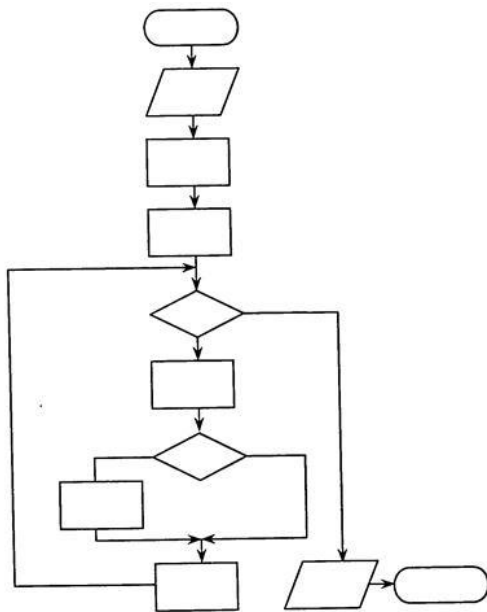
Шаг алг.	Аргумент	Результат	Проверка условия	Пояснения
X	Y	q	r	
	9	2		
				9
				9 < 2 нет
				7
				7 < 2 нет
				5
				5 < 2 нет
				3 < 2 нет

					1<2да	
						Вывод
						4.1
						Конец

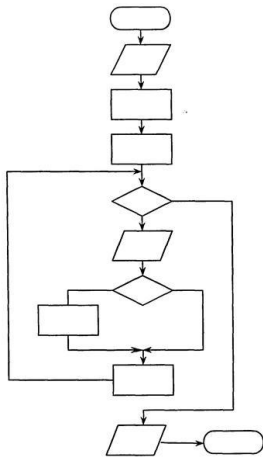
Задача 5. Составьте блок-схему алгоритма, который выдает 1, если заданное число простое и 0 - в противном случае.

Число называется простым, если все его делители 1 и оно само.

Указание. Делители числа лежат в интервале от 2 до $4k$ (k - заданное число).



Задача 6. Составьте блок-схему алгоритма нахождения максимального числа среди заданных n чисел ($n > 2$).



Задача 7. Известна знаменитая легенда об изобретателе шахматной игры.

Царь Шерам, которому была преподнесена в подарок эта игра, захотел наградить изобретателя Сете и разрешил ему выбрать награду самому. «Дай мне, - сказал мудрец, - только несколько пшеничных зерен. Причем ровно столько, сколько поместится на шахматной доске, если ты на первую клетку положишь одно зернышко, то на вторую - два зернышка и так далее: на каждую клетку вдвое больше, чем на предыдущую». Царь был рассержен из-за этой слишком скромной просьбы мудреца. Но как же он был удивлен, когда ему не хватило запасов пшеницы всей Индии, чтобы ее выполнить.

Математики царя Шерама подсчитали, что количество зерен на последней клетке выражается не поддающимся воображению гигантским числом. Зерно занимало бы два амбара длиной от Земли до Солнца.

Составьте блок-схему алгоритма, который бы определял, сколько клеток смог заполнить царь Шерам своей пшеницей. (Тонна пшеницы состоит из 400000 зерен).

-

1. _____

—

2. _____

—

3. _____

—

4. _____

—

5. _____

—

6. _____

—

7. _____

—

8. _____

—

9. _____

—

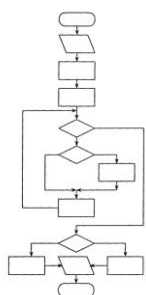
10. _____

—

-

Задача 8. Составьте блок-схему алгоритма определения, является ли заданное число совершенным.

Число называется *совершенным*, если оно равно сумме всех своих делителей, меньших, чем оно само.



Например, число 28 совершенное:

$$28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$$

Практическое занятие № 19 Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: закрепить знания и умения, изученные при изучении темы «Основы алгоритмов», а также закрепить практические навыки составления алгоритмов обработки одномерных массивов. **СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ:** Массивы — последовательности однотипных элементов, число которых фиксировано и которым присвоено одно имя. (Пример: шкаф содержащий множество пронумерованных ящиков) Положение элемента в массиве однозначно определяется его индексами (одним — если массив одномерный; несколькими — если массив многомерный). Количество элементов массива называется размерностью массива. $A(10)$ – массив с именем А, состоящий из десяти элементов

Пример 1. Список студентов в группе можно рассматривать как массив (все его элементы — текстовые величины), а номер по журналу — как индекс элемента этого массива. Назовем его массивом K816 . В этом одномерном массиве 28 элементов: $A(1) = \text{«Иванов»}$, $A(2) = \text{«Киселев»}$, $A(3) = \text{«Сидоров»}$, ..., $A(25) = \text{«Яковлев»}$. Ввод элементов одномерного массива Ввод элементов одномерного массива осуществляется поэлементно в порядке, необходимом для решения конкретной задачи. Обычно, когда нужно ввести весь массив, порядок ввода элементов не важен, и элементы вводятся в порядке возрастания их индексов. Алгоритм ввода элементов массива $A(10)$ НАЧАЛО $I=1,10,1$ аи КОНЕЦ Вариант 1

ЗАДАНИЕ 1 Определить массив, состоящий из 10 элементов. Вывести значение его элементов на экран. Найти сумму элементов, стоящих на нечетных местах.

ЗАДАНИЕ 2 Дан массив $D(N)$, $N=25$. Найти количество элементов, которые удовлетворяют условию 0

Практическое занятие № 20 Создание формы и заполнение базы данных.

- Цели:**
1. Познакомиться с назначением баз данных.
 2. Изучить основные возможности СУБД.
 3. Познакомиться со структурой баз данных.

Теория:

Хранение информации – одна из важнейших функций компьютера. Одним из распространенных средств такого хранения являются базы данных, которые хранят информацию о группах объектов с одинаковым набором свойств в упорядоченном виде.

База данных (БД)– это файл специального формата, содержащий информацию, структурированную заданным образом.

Существует несколько различных типов БД:

- табличные;
- сетевые;
- иерархические.

Большинство БД имеют табличную структуру. В табличной структуре адрес данных определяется пересечением строк и столбцов. В БД *столбцы* называются *полями*, а *строки* – *записями*. Поля образуют структуру БД, а записи составляют информацию, которая в ней содержится.

Простейшие БД можно создавать не прибегая к специальным программным средствам. Чтобы файл считался БД информация должна иметь структуру (поля) и чтобы можно было различать содержимое соседних полей.

Наиболее распространенными в практике являются реляционные БД. В них информация хранится в одной или нескольких связанных таблицах. Связь между таблицами осуществляется посредством значений одного или нескольких совпадающих полей.

Каждая строка таблицы в реляционной БД уникальна. Для обеспечения уникальности строк используются ключи, которые содержат одно или несколько полей таблицы. Ключи хранятся в упорядоченном виде, что обеспечивает прямой доступ к записям таблицы во время поиска.

Создание БД, а также операции поиска и сортировки данных выполняются специальными программами – системами управления базами данных (СУБД).

Необходимо различать собственно БД, которые являются упорядоченными наборами данных и СУБД – программы, управляющие хранением и обработкой данных.

Разнообразные средства СУБД обеспечивают выполнение трех основных функций:

- определение данных. Вы можете определить какие сведения будут храниться в вашей БД, их типы данных и как они связаны между собой.

- Обработка данных. Данные можно обрабатывать самыми различными способами. Можно выбирать любые поля, фильтровать и сортировать данные. Можно объединять данные со связанной с ними информацией и вычислять итоговые значения. Вы также можете отобрать некоторые данные и затем изменить, удалить, скопировать их в другую таблицу или создать для них новую таблицу.

- Управление данными. Вы можете указать, каким пользователям разрешено просматривать, изменять или вставлять данные.

Все эти функциональные возможности в полной мере реализованы в СУБД Microsoft Access, которая входит в состав пакета Microsoft Office.

Задания.

1. Что такое БД?
2. Что хранится в БД?
3. Какие типы БД существуют?
4. Как определяется адрес данных в табличной структуре БД?
5. Какой файл считается БД?
6. Какие операции выполняют СУБД?
7. Можно ли употребить СУБД вместо БД?
8. Что такое СУБД?
9. Перечислить основные функции СУБД.

В MS Access можно не только открывать уже существующие БД, но и создавать новые.

Существуют следующие способы создания новой БД:

- в процессе запуска Access без использования Мастера;
- в процессе запуска Access с использованием Мастера;
- в процессе запуска Access с использованием Мастера;
- из меню Файл в уже запущенном Access;
- с использованием кнопки *Создать*.

Создание БД без помощи Мастера.

Чтобы создать БД без использования Мастера:

1. В разделе *Создание базы данных* диалогового окна MS Access выбрать переключатель *Новая база данных* и нажать кнопку *ОК*. Появится диалоговое окно *Файл новой базы данных* с содержимым папки "Мои документы".
2. В раскрывающемся списке *Папка* открыть папку, в которой будет храниться создаваемая БД.
3. В поле ввода *Имя файла* указать имя создаваемого файла и нажать кнопку *Создать*. По умолчанию Access присваивает новой БД имя db1, а если база с именем db1 уже существует, то db2 и т.д.

Содержание работы

1. Запустите программу MS Access.
2. Создайте новую базу данных, назовите ее «Кадры».
3. Выберите *Создание таблицы в режиме конструктора*.
4. задайте поля (рис.). Ключевое поле - *Таб. номер*.
5. Введите *Маски ввода*: для даты рождения - 00.00.0000; для телефона -000-00-00

Имя поля	Тип данных
№ п/п	Счетчик
Таб. Номер	Числовой
Фамилия И.О.	Текстовый
Дата рождения	Дата/время

Домашний адрес	Текстовый
Телефон	Текстовый
Дети	Текстовый

6. Сохраните макет таблицы под именем «Личные данные».

7. Откройте «Личные данные» в режиме таблицы и введите 20 записей. Измените шрифт на *Курсив* (рис).

№п/п	Таб. номер	Фамилия И.О.	Дата рождения	Домашний адрес	Телефон	дети
1	101	Аксенкин Александр Сергеевич	12.10.1951	г. Москва Сиреневый бульвар д. 48 кв. 44	123-00-34	сын
2	102	Блинова Наталья Борисовна	27.11.1956	г. Москва Авиамоторная ул. д. 14 кв. 71	231-54-90	сын
3	103	Высоцкая Кристина Вадимовна	02.05.1958	г. Москва Снайперская ул. д. 61 кв. 132	772-77-49	дочь
4	104	Зубова Ольга Дмитриевна	11.06.1957	г. Москва Кирпичная ул. д.48 кв. 47	125-62-94	сын, дсчь
5	105	Иванов Андрей Николаевич	04.08.1964	г. Москва Шокальского пр-д. д. 58 кв. 74	454-52-89	
6	106	Кузьмина Татьяна Николаевна	30.05.1965	г. Московская обл. пос. Звягин од. 18	565-31-78	сын
7	107	Помакин Николай Сергеевич	09.05.1969	г. Королев Моск. обл. ул. Державина д. 5	889-24-15	дочь
8	108	Пегасова Ольга Викторовна	10.01.1968	г. Москва Сретеский бульвар д. 38 кв. 144	984-21-56	сын, дсчь
9	109	Стрельцова Анна Ивановна	07.04.1971	г. Москва Мартеновская ул. д. 37 кв. 96	467-87-12	дочь

8. Добавьте поле *Пол сотрудника*.

9. Сохраните таблицу.

10. Сохраните базу данных в личной папке.

11. Закройте базу данных.

Задание 2

1. Откройте базу данных «Кадры».

2. Выберите за основу таблицу «Сотрудники» (рис.), наберите поля: *Табельный номер, Название отдела, Фамилия, Должность, Дата найма, Зарплата*

3. Переименуйте поле *Фамилия* в поле *Фамилия И.О.*

4. Конструктор таблицы «Сотрудники» показан на рис.. Ключевое поле - *Табельный номер*.

Имя поля	Тип данных
Табельный номер	Текстовый
Название Отдела	Текстовый
Фамилия И.О.	
Должность	Текстовый
Дата/время	Дата/время
зарплата	Денежный

5. Заполните таблицу

Таб. номер	Название отдела	Фамилия И.О.	Должность	Дата найма	Зарплата
101	Администрация	Аксенкин Александр Сергеевич	Директор	12.04.1975	24 120,00р

102	Бухгалтерия	Блинова Наталья Борисовна	Бухгалтер	01.02.1978	12 000,00р
103	Администрация	Высоцкая Кристина Вадимовна	Секретарь	02.09.1979	7 000,00р
104	Бухгалтерия	Зубова Ольга Дмитриевна	Гл. Бухгалтер	14.10.1985	19 600,00р
105	Конструкторское бюро	Нов Андрей Николаевич	Ст. Инженер	01.03.1990	22 000,00р
106	Проектный отдел	Кузьмина Татьяна Николаевна	Маркетолог	18.10.1991	12 700,00р
107	Проектный отдел	Помакин Николаи Сергеевич	Инженер	06.02.1995	17 000,00р
108	Конструкторское бюро	Пегасова Ольга Викторовна	Инженер	08.12.1996	15 000,00р
109	Проектный отдел	Стрельцова Анна Ивановна	Менеджер	04.07.1995	12 000,00р

7. Сохраните таблицу.

8. Сохраните базу данных.

9. Закройте базу данных.

Практическое занятие № 21 Создание формы и заполнение базы данных.

1. Цель работы: выработать практические навыки работы с базами данных, формирования запросов к базам данных.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер.

3. Краткие теоретические сведения.

Хранение информации – одна из важнейших функций компьютера. Одним из распространенных средств такого хранения являются базы данных. База данных – это файл специального формата, содержащий информацию, структурированную заданным образом. Базы данных играют особую роль в современном мире. Все с чем мы ежедневно сталкиваемся в жизни, скорее всего, зарегистрировано в той или иной базе. Умение работать с базами данных сегодня является одним из важнейших навыков в работе с компьютером, а специалисты в этой области никогда не окажутся безработными.

Структура базы данных

Большинство баз данных имеют табличную структуру, состоящую из многих связанных таблиц. Такие базы данных называются реляционными. Как вы знаете, в таблице адрес данных определяется пересечением строки и столбцов. В базе данных столбцы называются полями, а строки - записями. Поля образуют структуру базы данных, а записи составляют информацию, которая в ней содержится.

Свойства полей. Типы полей

Поля - это основные элементы структуры базы данных. Они обладают свойствами. От свойств полей зависит, какие типы данных можно вносить в поле, а какие нет, а также то, что можно делать с данными, содержащимися в поле.

Основным свойством любого поля является его размер. Размер поля выражается в символах. Символы кодируются одним или двумя байтами, поэтому можно условно считать, что размер поля измеряется в байтах. От размера поля зависит, сколько информации в нем может поместиться.

Уникальным свойством любого поля является его Имя. Одна база данных не может иметь двух полей с одинаковыми именами.

Кроме имени у поля есть еще свойство Подпись. Подпись это та информация, которая отображается в заголовке столбца. Если подпись не задана, то в заголовке столбца отображается имя поля. Разным полям можно задать одинаковые подписи.

При работе с базой данных допустимы следующие типы полей:

1. Текстовый - одна строка текста (до 255 символов)
2. Поле MEMO - текст, состоящий из нескольких строк, которые затем можно будет просмотреть при помощи полос прокрутки (до 65 535 символов).
3. Числовой - число любого типа (целое, вещественное и т.д.).
4. Дата/время - поле, содержащее дату или время.
5. Денежный - поле, выраженное в денежных единицах (р., \$ и т.д.)
6. Счетчик - поле, которое вводится автоматически с вводом каждой записи.
7. Логический - содержит одно из значений TRUE (истина) или FALSE (ложно) и применяется в логических операциях.
8. Поле объекта OLE - содержит рисунки, звуковые файлы, электронные таблицы, текстовый документ и т.д.

Следует продумывать выбор того, или иного типа в процессе создания модели базы данных.

Объекты базы данных

1. Таблицы - основные объекты базы данных. В них хранятся данные. Реляционная база данных может иметь много взаимосвязанных полей.
2. Запросы - это специальные структуры, предназначенные для обработки данных. С помощью запросов данные упорядочивают, фильтруют, отбирают, изменяют, объединяют, то есть обрабатывают.
3. Формы - это объекты, с помощью которых в базу вводят новые данные или просматривают имеющиеся.
4. Отчеты - это формы "наоборот". С их помощью данные выдают на принтер в удобном и наглядном виде.
5. Макросы - это макрокоманды. Если какие-то операции с базой производятся особенно часто, имеет смысл сгруппировать несколько команд в один макрос и назначить его выделенной комбинации клавиш.
6. Модули - это программные процедуры, написанные на языке Visual Basic.

Кроме шести вкладок для основных объектов стартовое окно базы данных Базы данных содержит три командные кнопки: Открыть, Конструктор, Создать. С их помощью выбирается режим работы с базой.

Кнопка Открыть - открывает избранный объект для просмотра, внесения новых записей или изменения тех, что были внесены ранее.

Кнопка Конструктор - режим, в котором осуществляется построение таблицы или формы.

Кнопка Создать служит для создания новых объектов. Таблицы, запросы, формы и отчеты можно создавать несколькими разными способами: автоматически, вручную или с помощью мастера. Мастер - программный модуль для выполнения каких-либо операций.

Базой данных (БД) является совокупность данных, которые определенным образом структурированы и взаимосвязаны между собой, независимы от прикладных программ. В БД хранится информация об объектах. Для поиска необходимой информации можно воспользоваться фильтром. Для того чтобы выбрать нужную запись, нужно открыть таблицу, которая содержит необходимые вам записи. Для этого следует установить курсор на слово, по которому вы хотите проводить поиск, и нажать кнопку Фильтр по выделенному слову.

При необходимости можно воспользоваться средством «Поиск». В диалоговое окно необходимо ввести значение поля и запустить поиск.

Запросы позволяют отобрать данные, содержащиеся в различных таблицах базы, а также выполнить отбор согласно заданным условиям. Создание запроса возможно при помощи Мастера или в режиме Конструктора, который позволяет задавать различные условия отбора

и использовать функции. Условия поиска – логическое выражение. Простое логическое выражение является операцией отношений (>, <, =, <>, >=, <=). Сложное логическое выражение содержит логические операции AND, OR, NOT.

4. Задание

Задание 1. Создайте БД «Библиотека».

1. Запустите программу MS Базы данных: Пуск/Программы/ MS Базы данных.
2. Выберите Новая база данных.
3. Укажите папку, в которую будете сохранять вашу базу данных.
4. Укажите имя БД «ПР_Библиотека».
5. Нажмите кнопку Создать.

Задание 2. Создайте таблицы «Автор» и «Книги».

1. Перейдите на вкладку «Таблицы».
2. Нажмите кнопку Создать в окне БД.
3. Выберите вариант «Конструктор».
4. В поле «Имя поля» введите имена полей.
5. В поле Тип данных введите типы данных согласно ниже приведенной таблицы. Свойства полей задайте в нижней части окна.

Задание 3. Задайте связи между таблицами.

1. Откройте окно диалога «Схема данных», выполнив команду Сервис/Схема данных.
2. В диалоговом окне добавьте ваши таблицы, выбрав из контекстного меню «Добавить таблицу».
3. Выберите поле «Код автора» в таблице «Автор» и переместите его с помощью мыши на поле «Код автора» из таблицы «Книги».
4. В диалоге «Связи» проверьте правильность имен связываемых полей и включите опцию Обеспечить целостность данных.
5. Нажмите кнопку Создать.

Задание 4. Заполните таблицу «Автор».

1. Откройте таблицу Автор двойным щелчком.
2. Заполняйте таблицу согласно именам полей.

Задание 5. Заполните таблицу «Книги».

1. В таблице Книги в поле Код автора поставьте значение кода автора из таблицы Автор, которое соответствует имени нужного вам автора.
2. Поле Код издательства не заполняйте.

Задание 6. Найдите книги в мягкой обложке.

1. Откройте таблицу «Книги».
2. Выберите меню Записи Фильтр - Изменить фильтр; поставьте курсор в поле Тип обложки и введите Мягкая.
3. Выберите меню Записи – Применить фильтр.

Задание 7. Выведите на экран данные о книге и издательстве.

1. Зайдите на вкладку Запросы.
2. Выберите пункт Создание запроса с помощью Мастера.
3. В открывшемся окне выберите таблицу Книги. Добавьте в запрос необходимые поля.
4. Выберите таблицу Издательство и добавьте нужные поля.

Задание 8. Просмотрите результат запроса.

На вкладке Запросы выберите название созданного вами запроса и откройте его.

Задание 9. Напечатайте данные о книгах.

1. Перейдите на вкладку Отчеты.
2. Выберите пункт Создание отчетов с помощью Мастера. Нажмите клавишу ОК.
3. Выберите таблицу Книги.
4. Укажите поля, необходимые для отчета, и создайте отчет.
5. Выберите пункт меню Файл – Печать.
6. Задайте параметры печати.

Задание 10. Напечатайте отчет о наличии книг А.С. Пушкина.

1. При создании отчета выбирайте не таблицу, а запрос по книгам А.С. Пушкина.

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе.

6. Контрольные вопросы

1. Что такое база данных?
2. В чем назначение системы управления базами данных?
3. Какие требования предъявляются к базам данных?
4. Указать модели организации баз данных. Дать краткую характеристику. Привести примеры.
5. Указать особенности реляционных баз данных?
6. Что такое запись, поле базы данных?
7. Этапы проектирования баз данных.
8. Что такое сортировка, фильтрация данных?
9. Перечислить этапы разработки баз данных. Дать им характеристику.

Практическое занятие № 22 Электронные таблицы. Структура электронных таблиц

	A	B	C	D	E
1	ВЫРАВНИВАНИЕ	Текст	Текст	Текст	Текст
2	текста				
3	в Excel				

Задание 1. Ввод текстовых данных

На листе 1 в диапазоне ячеек A1:E3 создайте копию, приведенной выше таблицы.

Методические указания.

Введите необходимый текст в нескольких ячейках, предварительно объединив ячейки B1:B3, C1:C3, D1:D3, E1:E3, и расположите его различными способами в различных форматах.

Для объединения ячеек используйте панель **Выравнивание** кнопка **Объединить и поместить в центре**.

Для направления текста в ячейках нужно выбрать нужную ориентацию вкладки **Выравнивание**.

Для форматирования текста воспользуйтесь панелью **Шрифт**, для задания контура границ таблицы кнопкой **Граница**

Задание 2. Ввод предложения в ячейку

Введите в одну ячейку A1 листа 2 предложение и отформатируйте следующим образом:

A
Электронный процессор EXCEL ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ, представленных в ТАБЛИЧНОЙ ФОРМЕ.

Методические указания.

Для добавления новой строки в ячейку используется комбинация клавиш **ALT + ENTER**. Для расположения текста в ячейке в несколько строк также можно применить вкладку **Выравнивание** меню **Выравнивание** и установить флажок **Переносить по словам**.

Задание 3. Создание таблиц.

На листе 3 постройте таблицу следующего вида:

	A	B	C	D	E
1					
2		16.08.2008			15:22
3		СПИСОК СТУДЕНТОВ ГРУППЫ			
4		№ п/п	Фамилия И.О.	Дата рождения	Средний бал
5		1.	Иванов И. И.	12.05.1985	5,00
6		2.	Петров П.Л.	15.03.1986	4,75
7		3.	Сидоров С.Д.	16.10.1986	4,23
8		4.	Кузин Д.С	31.12.1985	3,45
9		Средний бал группы			4,36
10					

Методические указания.


Чтобы вставить текущую дату в левую верхнюю ячейку таблицы, нажмите клавиши **CTRL+SHIFT+ ; (CTRL+SHIFT+ Ж)**.

Чтобы вставить текущее время, нажмите клавиши в правую верхнюю ячейку таблицы **CTRL + ; (CTRL + Ж)**.

Чтобы вставить текущие дату и время, нажмите клавиши **CTRL + ; (CTRL + Ж)**, затем ПРОБЕЛ, а после этого — **CTRL + SHIFT + ; (CTRL + SHIFT + Ж)**.

Для задания формата даты рождения **зайдите в Формат ячеек** и выберете на вкладке **Число** формат **Дата** и соответствующий заданию **Тип**.

Для задания границ воспользуйтесь кнопкой **Границы** на панели **Шрифт**.

Для задания заливки воспользуйтесь функциями панели **Шрифт** .

При вводе числовых значений необходимо учитывать, что знак **точка** воспринимается как временной разделитель, а **запятая** - как числовой разделитель. Поэтому при вводе дробного числа в качестве разделителя необходимо использовать запятую (например 5,25).

Чтобы посчитать средний балл группы введите в ячейку E9 формулу **=СРЗНАЧ(E5:E8)** и нажмите Enter

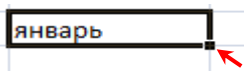
Задание 4. Ввод временных интервалов

На листе 4 запишите:

1. в ячейки A1-A12 названия всех месяцев года, начиная с января.

Для этого введите первое название - **январь** и воспользуйтесь маркером автозаполнения (маленький квадратик, расположенный в правом нижнем углу активной ячейки или выделенной области). Протяните за нижний правый угол ячейки:

2. в ячейки B1-B7 названия дней недели.



Введите понедельник и протяните ячейку.

Задание 5 Ввод и заполнение числовых данных

На листе 5 :

1. Введите в ячейку C1 целое число 125,6. Скопируйте эту ячейку в ячейки C2, C3, C4, C5 и отобразите ячейку C1 в числовом формате, ячейку C2 в экспоненциальном, ячейку C3 в текстовом, ячейку C4 в формате дата, ячейку C5 в дробном формате;
2. Задайте формат ячейки C6 так, чтобы положительные числа отображались в ней зеленым, отрицательные - красным, нулевые – синим, а текстовая информация желтым цветом;
3. Заполните диапазон A1:A10 произвольными дробными числами и сделайте формат процентный;
4. Скопируйте диапазон A1:A10 в диапазон D1:D10, увеличив значения в два раза. Установите для нового диапазона дробный формат;
5. При помощи встроенного калькулятора вычислите среднее значение, количество чисел, количество значений и минимальное значение построенного диапазона A1:A10 и запишите эти значения в 15-ю строку.

Методические указания.

Для задания формата отображения числа воспользуйтесь нужным форматом вкладки **Выравнивание** окна **Формат ячейки** вкладка **Число**.

При выделенном диапазоне чисел в строке состояние появляется значения калькулятора текущей функции. Изменить функцию калькулятора можно посредством вызова контекстного меню (правая кнопка мыши) для строки состояния.

Задание 6. Автозаполнение с использованием прогрессии

На листе 6 необходимо

1. Заполнить ячейки A1:A10 последовательными натуральными числами от 1 до 10
2. Заполнить диапазон B1:B10 последовательными нечетными числами от 1 до 19
3. Заполнить строку числами 2, 4, 8, 16,... (10 чисел)
4. Обменять местами содержимое ячеек диапазона A1:A10 с ячейками B1:B10.

Методические указания.

Для заполнения чисел воспользуйтесь командой на панели Главная в вкладке **Редактирование** кнопка **Заполнить** команда **Прогрессия**
Окно **Прогрессия**

Практическое занятие № 23 Электронные таблицы. Структура электронных таблиц

Формулы, имена и массивы

Применение текстовых и календарных функций.

Задание 1. Вычисления по формулам

Выполните вычисления по следующим формулам:

$$A = 4 + 3 \cdot x + 2 \cdot x^2 + x^3, \quad B = \frac{x + y + z}{x \cdot y \cdot z}, \quad C = \sqrt{\frac{1+x}{x \cdot y}}$$

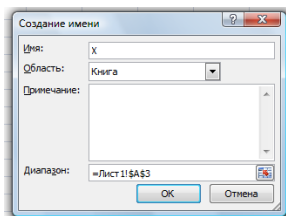
считая заданными величины **x, y, z** соответственно в ячейках A3, B3 и C3

	A	B	C	D
1	Вычисления по формулам			
2	X	Y	Z	
3	1,2	3	1,5	
4	Результаты:			
5	A=	12,208		
6	B=	1,056		
7	C=	0,782		

Методические указания.

Введите в ячейки A3, B3 и C3 конкретные значения переменных, например **1,2, 3,0 1.5** и присвойте этим ячейкам соответственно имена X, Y, Z. Для присвоения имен ячейкам используйте панель Формулы вкладку **Определенные имена** команду **Присвоить имя**. В появившемся окне **Создание имени** (задать **Имя** (переменную) и **Диапазон** (удалить предлагаемый диапазон и щелкнуть по нужной ячейке) и нажать **ОК**).

В ячейки A5, A6 и A7 введите поясняющий текст, а в ячейки B5, B6 и B7 соответствующие формулы. Например, для вычисления первого значения можно ввести формулу $=4+3 \cdot X+2 \cdot X^2+X^3$. Однако, лучше провести вычисления по схеме Горнера, которая позволяет уменьшить число выполняемых операций. В этом случае формула примет вид $=((X+2) \cdot X+3) \cdot X+4$. Предложенные формулы используют в качестве операндов, созданные имена, что делает их похожими на соответствующие математические формулы. При необходимости, в формулах также можно использовать и ссылки на ячейки рабочей таблицы. В этом случае нужная формула имела



бы вид:

$$=(A3+2) \cdot (A3+3) \cdot A3+4.$$

Задание 2. Вычисление с помощью функций


На листе 2 создайте таблицу, содержащую сведения о ценах на продукты. Заполните пустые клетки таблицы произвольными ценами, кроме столбца «Среднее значение» и строки «Всего».

	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Среднее значение
Молоко				
Масло				

Сметан а				
Творог				
Всего				

Создайте имена по строкам и столбцам и вычислите среднемесячные цены каждого продукта и всего молочных продуктов по месяцам, используя построенные имена.

Методические указания.

Для вычисления среднего значения используйте функцию СРЗНАЧ в **Мастере функций** для вычисления всего функцию СУММ. Функции можно найти нажав на кнопку  в строке формул или в панели **Формулы**.

Практическое занятие № 24 Визуализация данных в электронных таблицах

Задание 1. Построение гистограммы

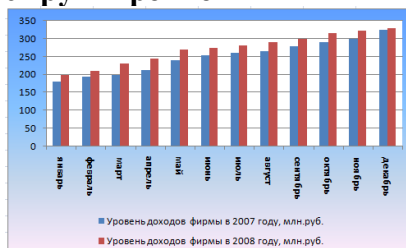
Составить таблицу расчета доходов фирмы в абсолютном и процентном отношении и диаграмму роста доходов на основе данных о доходах фирмы (см. рис.).


	A	B	C	D
1	Рост уровня доходов фирмы в абсолютном и процентном отношении			
2	Месяцы	Уровень доходов фирмы в 2007 году, млн.руб.	Уровень доходов фирмы в 2008 году, млн.руб.	Рост уровня доходов фирмы в 2008 году в %
3	январь	180	200	
4	февраль	195	210	
5	март	200	230	
6	апрель	213	245	
7	май	240	270	
8	июнь	254	275	
9	июль	260	281	
10	август	265	290	
11	сентябрь	280	300	
12	октябрь	290	315	
13	ноябрь	300	323	
14	декабрь	325	330	
15	Всего:			

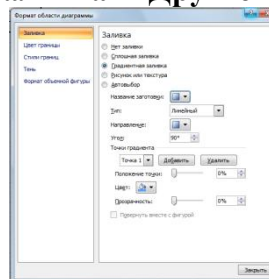
Методические указания.

- Составить таблицу расчета доходов фирмы: определить тип, размер и стиль шрифтов для заголовков строк и столбцов: TimesNewRoman Cyr, размер 12, стиль полужирный; для остального текста - TimesNewRoman Cyr, размер 10, стиль обычный;
- Вычислить рост уровня доходов фирмы в процентном отношении в каждом месяце 2008 года по отношению к 2007 года (в 3-й столбец таблицы) по формуле $=((C_i - B_i) / B_i) * 100\%$ где i – номер строки ячейки (месяца графы)
- Вычислить суммарный уровень доходов фирмы за 2007 и 2008 годы, результаты поместить в последней строке второго и третьего столбца соответственно;
- Вычислить среднее значение роста уровня доходов в процентах, результат поместить в последней строке четвертого столбца;
- Построить диаграмму зависимости уровня доходов фирмы за 2007 и 2008 годы по месяцам в виде гистограммы.

Используйте выделение нужного диапазона данных и на панели **Вставка** → **Диаграммы** → **Гистограмма** → **Гистограмма с группировкой**. В итоге получится график



Для заливки фона щелкните правой клавишей по области фона, в появившееся меню нажмите на кнопку **Заливка**  выберите **Градиентная заливка** → **Другие градиентные заливки**.



Появится окно **Формат области диаграммы** (рис..

В данном окне задайте **Название заголовка, Тип, Направление, Угол, Прозрачность**.

6. Построить диаграмму зависимости уровня доходов фирмы в процентном отношении в виде линейного графика;

7. Построить совмещенную диаграмму по данным полученной таблицы (второй, третий и четвертый столбцы);

8. Рассмотреть другие типы диаграмм, освоить редактирование элементов диаграмм.

Задание 2. Построение круговой диаграммы

Составить круговую диаграмму с отображением среднего балла по предметам на основании таблицы «Итоги экзаменационной сессии».

№ п/п	Ф. И.О.	Математик а	Физика	Информати ка
1.	Макаров С.П.	4	5	5
2.	Иванов И.И.	5	5	5
3.	Сидоров С. И.	3	3	3
4.	Петров П.К.	4	5	4
5.	Зотов В.Д.	2	3	3
Средний балл				

Задание 3. Построение графика тригонометрической функции

Построить график функции $y = \sin x$. Значение аргумента x выбрать в пределах от -6 до 6 с шагом $0,5$.

Методические указания.

Построим таблицу следующего вида

X	-6,0	-5,5	-5,0	...						6,0
Y	0,28	0,71	0,96	...						

Для чего заполним значениями строку X путем протягивания. В строку Y вставим формулу $=\text{Sin}(B2)$ и протянем до конца таблицы.

Затем выделим построенный диапазон. Выберем тип диаграммы – график.


Практическое занятие № 25 Абсолютная и относительная ссылка

Формула должна начинаться со знака «=».


2) Каждая ячейка имеет свой адрес, состоящий из имени столбца и номера строки, например: B3, \$A\$10, F\$7.

3) Адреса бывают относительные (A3, H7, B9), абсолютные (\$A\$8, \$F\$12 – фиксируются и столбец и строка) и смешанные (\$A7 – фиксируется только столбец, C\$12 – фиксируется только строка). **F4 – клавиша для установки в строке формул абсолютного или смешанного адреса.**

4) Относительный адрес ячейки изменяется при копировании формулы, абсолютный адрес не изменяется при копировании формулы

5) Для нахождения суммы можно воспользоваться кнопкой **Автосуммирование** , которая находится на панели инструментов

Задание.

- 1) Откройте файл *банк.xls*, созданный на прошлом уроке. Скопируйте на «Лист 3» таблицу с «Лист 1».
- 2) В ячейку *C9* введите формулу для нахождения общей суммы, для этого выделите ячейку *C9*, нажмите кнопку  *Автосуммирование*, выделите группу ячеек *C3:C8*, затем нажмите *Enter*.

	A	B	C	D
1	Индивидуальные вклады коммерческого банка			
2	1	Фамилия вкладчика	Сумма вклада, \$ США	Доля от общего вклада, %
3	2	Абрамов	10520,28	
4	3	Михайлова	5830,56	
5	4	Горелов	25690,39	
6	5	Петров	50880,95	
7	6	Абелян	19830,41	
8	7	Лукашик	14920,18	
9		Итого:	=СУММ(C3:C8)	
10				
11				

- 3) В ячейку *D3* введите формулу для нахождения доли от общего вклада, используя абсолютную ссылку на ячейку *C9*: $=C3/\$C\$9*100$.

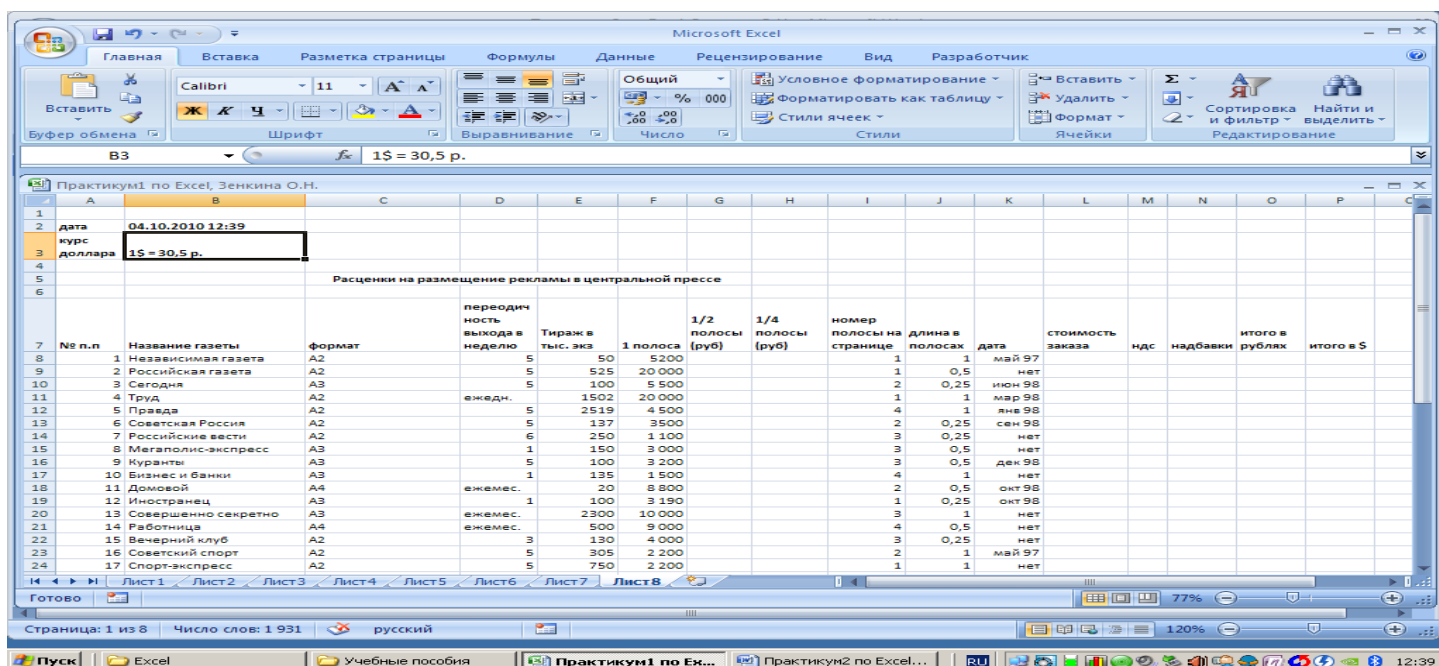
	A	B	C	D
1	Индивидуальные вклады коммерческого банка			
2	1	Фамилия вкладчика	Сумма вклада, \$ США	Доля от общего вклада, %
3	2	Абрамов	10520,28	=C3/\$C\$9*100
4	3	Михайлова	5830,56	
5	4	Горелов	25690,39	
6	5	Петров	50880,95	
7	6	Абелян	19830,41	
8	7	Лукашик	14920,18	
9		Итого:	127672,77	

- 4) Скопируйте данную формулу для группы ячеек *D4:D8* любым способом.
- 5) Добавьте две строки после названия таблицы. Введите в ячейку *A2* текст *Дата*, в ячейку *B2* – сегодняшнюю дату (например, 10.09.2008), в ячейку *A3* текст *Время*, в ячейку *B3* – текущее время (например, 10:08). Выберите формат даты и времени в соответствующих ячейках по своему желанию.
- 6) Сравните полученную таблицу с таблицей, созданной на прошлом уроке.
- 7) Добавьте строку после третьей строки. Введите в ячейку *B4* текст *Курс доллара*, в ячейку *C4* – число 23,20, в ячейку *E5* введите текст *Сумма вклада, руб.*
- 8) Используя абсолютную ссылку, в ячейках *E6:E11* найдите значения суммы вклада в рублях.

	A	B	C	D	E
1	Индивидуальные вклады коммерческого банка				
2		Дата			
3		Время			
4		Курс доллара	23,2		
5		Фамилия вкладчика	Сумма вклада, \$ США	Доля от общего вклада, %	Сумма вклада, руб.
6	1	Петров	50 880,95	40	1 180 439,04
7	2	Горелов	25 690,39	20	596 017,05
8	3	Абелян	19 830,41	16	460 065,51
9	4	Лукашик	14 920,18	12	346 148,18
10	5	Абрамов	10 520,28	8	244 070,50
11	6	Михайлова	5 830,56	5	135 268,99
12		Итого:	127 672,77		

- 9) Сохраните документ под тем же именем.

Практическое занятие № 26 Абсолютная и относительная ссылка.



1) Создайте электронную таблицу учета платы за квартиру согласно образцу (рис.1):

Рис. 1. Исходная таблица данных.

2) Выберите для столбцов нужную ширину (учтите стоимость в \$ и длину полосы).

3) Заполните таблицу формулами:

а) стоимость 1/2 полосы = 0,5 цены за полосу;

б) стоимость 1/4 полосы = 0,25 цены за полосу;

в) стоимость заказа зависит от длины полосы;

г) НДС равно 20% стоимости заказа;

д) надбавки вычисляются с учетом номера полосы:

1 полоса – 100% стоимости заказа;

2 полоса – 50% стоимости заказа;

3 полоса – 25% стоимости заказа;

е) итого в \$ вычисляется по формуле: **Стоимость заказа + НДС + Надбавки**;

5) Оформите таблицу по окончательному образцу, приведенному в конце на рис. 2.

Для этого:

1) Для заполнения таблицы формулами в ячейку **G8** введите формулу: **=0,5*F8**; скопируйте эту формулу в ячейки **G9:G24**. В ячейку **H8** введите формулу: **= 0,25*F8**. Скопируйте ее в ячейки **H9:H24**. Для вычисления стоимости заказа, в зависимости от длины полосы в ячейку **L8** введите формулу: **=ЕСЛИ(J8=0,25;0,25*F8;ЕСЛИ(J8=0,5;0,5*F8; F8))**.

Ответьте на вопрос: если в ячейку **L8** ввести формулу:

ЕСЛИ(J8=0,25;0,25*F8;ЕСЛИ(J8=0,5;0,5*F8;ЕСЛИ(J8=1; F8; "скидок нет"))) изменится ли результат вычислений? Какие отличия в этой формуле вы можете указать по отношению к указанной в п.1) задания.

2) В ячейку **M8** введите формулу: **=0,2*L8**. Скопируйте ее в ячейки **M9:M24**.

3) В ячейку **N8** введите формулу: **=ЕСЛИ(I8=1;L8;ЕСЛИ(I8=2;0,5*L8;ЕСЛИ(I8=3;0,25*L8;0)))**. Скопируйте ее в ячейки **N9:N24**.

4) Чтобы рассчитать итоговую стоимость в \$ в ячейку **P8** введите формулу: **=L8+M8+N8**. Скопируйте ее в ячейки **P9:P24**.

5) Чтобы рассчитать итоговую стоимость в рублях в ячейку **O8** введите формулу: **=30,5*P8**. Скопируйте эту формулу в ячейки **O9:O24**. Окончательные результаты вычислений см. на рис. 2.

6) Оформите таблицу по образцу, не забывая о соответствующих форматах столбцов (стоимость в \$ и в рублях). Стоимость в \$ устанавливается с помощью выбора: **Главная** → **Число** → **Числовые форматы** → **Финансовый** → **Обозначение** → **\$ английский (США)**. Число десятичных знаков выберите 0 (ноль). Рублевый формат выбирается аналогично или используйте: **Главная** → **Число** → **Числовые форматы** → **Денежный**.

В колонке «*Длина в полосах*» ячейкам **J8:J24** присвойте дробный формат: **Главная** → **Число** → **Числовые форматы** → **Дробный** → **Тип** → **Простыми дробями 1/4**.

Примечание: в ячейке **J8, J11, J12** и т.д. где длина в полосах указана одной цифрой, для выравнивания по центру по горизонтали используйте вкладку *Выравнивание по горизонтали* → *по значению*. В ячейках **J9, J10** и т.д., где длина в полосах указана в виде обыкновенной дроби (1/4, 1/2) установите *Выравнивание по горизонтали* → *по центру*.

№ п.п.	Название газеты	формат	периодичность выхода в неделю	Тираж в тыс. экз.	Стоимость в \$			номер полосы на странице	Длина в полосах	дата	стоимост ь заказа	ндс	надбавки	итого в рублях	итого в \$
					1 полоса \$	1/2 полосы \$	1/4 полосы \$								
1	Независимая газета	A2	5	50	\$ 5 200	\$ 2 600	\$ 1 300	1	1	май 97	\$ 5 200	\$ 1 040	\$ 5 200	348 920р.	\$ 11 440
2	Российская газета	A2	5	525	\$ 20 000	\$ 10 000	\$ 5 000	1	1/2	нет	\$ 10 000	\$ 2 000	\$ 10 000	671 000р.	\$ 22 000
3	Сегодня	A3	5	100	\$ 5 500	\$ 2 750	\$ 1 375	2	1/4	июн 98	\$ 1 375	\$ 275	\$ 688	71 294р.	\$ 2 338
4	Труд	A2	ежедн.	1502	\$ 20 000	\$ 10 000	\$ 5 000	1	1	мар 98	\$ 20 000	\$ 4 000	\$ 20 000	1 342 000р.	\$ 44 000
5	Правда	A2	5	2519	\$ 4 500	\$ 2 250	\$ 1 125	4	1	яне 98	\$ 4 500	\$ 900	\$ 0	164 700р.	\$ 5 400
6	Советская Россия	A2	5	137	\$ 3 500	\$ 1 750	\$ 875	2	1/4	сен 98	\$ 875	\$ 175	\$ 438	45 369р.	\$ 1 488
7	Российские вести	A3	6	250	\$ 1 100	\$ 550	\$ 275	3	1/4	нет	\$ 275	\$ 55	\$ 69	12 162р.	\$ 399
8	Мегаполис-экспресс	A3	1	150	\$ 3 000	\$ 1 500	\$ 750	3	1/2	нет	\$ 1 500	\$ 300	\$ 375	66 338р.	\$ 2 175
9	Курьеры	A3	5	100	\$ 3 200	\$ 1 600	\$ 800	3	1/2	дек 98	\$ 1 600	\$ 320	\$ 400	70 760р.	\$ 2 320
10	Бизнес и банки	A3	1	185	\$ 1 500	\$ 750	\$ 375	4	1	нет	\$ 1 500	\$ 300	\$ 0	54 900р.	\$ 1 800
11	Домовой	A4	ежемес.	20	\$ 8 800	\$ 4 400	\$ 2 200	2	1/2	окт 98	\$ 4 400	\$ 880	\$ 2 200,00	238 140р.	\$ 7 480
12	Иностранец	A3	1	100	\$ 3 190	\$ 1 595	\$ 798	1	1/4	окт 98	\$ 798	\$ 160	\$ 797,50	83 512р.	\$ 1 755
13	Совершенно секретно	A3	ежемес.	2300	\$ 10 000	\$ 5 000	\$ 2 500	3	1	нет	\$ 10 000	\$ 2 000	\$ 2 500,00	442 250р.	\$ 14 500
14	Работница	A4	ежемес.	500	\$ 9 000	\$ 4 500	\$ 2 250	4	1/2	нет	\$ 4 500	\$ 900	\$ 0	164 700р.	\$ 5 400
15	Вечерний клуб	A2	3	130	\$ 4 000	\$ 2 000	\$ 1 000	3	1/4	нет	\$ 1 000	\$ 200	\$ 250	44 225р.	\$ 1 450
16	Советский спорт	A2	5	305	\$ 2 200	\$ 1 100	\$ 550	2	1	май 97	\$ 2 200	\$ 440	\$ 1 100	114 070р.	\$ 3 740
17	Спорт-экспресс	A2	5	750	\$ 2 200	\$ 1 100	\$ 550	1	1	нет	\$ 2 200	\$ 440	\$ 2 200	147 620р.	\$ 4 840

Рис. 2. Образец таблицы «Расценки на размещение рекламы в центральной прессе» с окончательными расчетами и оформлением.

Практическое занятие № 27 «Слабый» искусственный интеллект, «сильный» искусственный интеллект

Цель работы:

1. Научиться ориентироваться в существующих типах Искусственного Интеллекта
2. Научиться проводить анализ существующих технологий Искусственного интеллекта и классифицировать их по имеющимся типам.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Различные типы ИИ зависят от уровня интеллекта, встроенного в робота. Мы можем четко классифицировать ИИ на три типа:

Узкий Искусственный Интеллект (ANI)

Узкий искусственный интеллект (ANI), также известный как слабый искусственный интеллект, является типом искусственного интеллекта, сфокусированного на одной узкой задаче. Он обладает узким диапазоном способностей. Это единственный ИИ на сегодняшний день. Узкий ИИ - это то, с чем большинство из нас взаимодействует ежедневно. Вспомните о Google Assistant, Google Translate, Siri, Cortana или Alexa. Все они являются машинным интеллектом, использующим обработку естественного языка (NLP).

NLP используется в чат-ботах и других подобных приложениях. Понимая речь и текст, они запрограммированы так, чтобы взаимодействовать с людьми индивидуальным, естественным образом. Системы искусственного интеллекта используются сегодня в медицине для диагностики рака и других заболеваний с предельной точностью путем воспроизведения человеческого восприятия и мышления.

Общий Искусственный Интеллект (AGI)

Когда мы говорим об общем искусственном интеллекте (AGI), мы имеем в виду тип искусственного интеллекта, который примерно так же одарен, как и человек. Тем не менее, AGI все еще является развивающейся областью. Поскольку человеческий мозг является моделью для создания общего интеллекта, кажется, что это произойдет сравнительно не скоро, потому что не хватает всесторонних знаний о функциональности человеческого мозга.

И все же, как уже показала история, люди склонны создавать технологии, которые становятся опасными для человеческого существования. Чем же тогда попытки создания алгоритмов для репликации функций мозга будут отличаться? Когда это произойдет, люди должны будут принять последствия, которые это может принести.

Искусственный Суперинтеллект (ASI)

Искусственный Суперинтеллект (ASI) - это путь в будущее. Или это то, во что мы верим. Чтобы достичь этой точки и быть названным ASI, ИИ должен превзойти людей абсолютно во всем. Искусственный Суперинтеллект будет достигнут, когда ИИ будет более способен, чем человек.

Этот тип ИИ сможет очень хорошо управляться с такими задачами, как искусство, принятие решений и эмоциональные отношения. Эти вещи сегодня являются частью того, что отличает машину от человека. Другими словами, вещи, которые считаются строго человеческими.

Однако многие могут утверждать, что сами люди еще не овладели искусством эмоциональных отношений или принятия правильных решений. Означает ли это, что, возможно, через несколько столетий искусственный сверхразум будет управлять областями, где люди потерпели неудачу?

Необходимо преодолеть границы, которые определяют четыре различных типа искусственного интеллекта, барьеры, которые отделяют машины от нас и нас от них.

Тип I - Реактивные машины

Самые основные типы систем искусственного интеллекта являются чисто реактивными, они не обладают способностью формировать воспоминания, использовать прошлый опыт для реализации текущих решений. Деер Blue, шахматный суперкомпьютер от IBM, который с явным преимуществом одолел гроссмейстера Гарри Каспаров в конце 1990-х годов, является прекрасным примером этого типа машин.

Деер Blue может идентифицировать фигуры на шахматной доске и знать, как каждая из них передвигается. Он может прогнозировать следующий ход своего противника. И может выбрать наиболее оптимальные ходы из числа возможных.

Но он не имеет никакого представления о прошлом, памяти о том, что произошло раньше. Помимо редко применимого шахматного правила, запрещающего повторение более трех раз одного и того же хода, Деер Blue игнорирует все, что было до настоящего момента. Все, что он делает - анализирует размещение фигур на шахматной доске и выбирает один из возможных следующих шагов.

Такие роботы не могут действовать в интерактивном режиме, так, как мы представляем себе системы ИИ. Вместо этого эти машины будут вести себя точно так же, каждый раз, когда они столкнутся с такой же ситуацией.

Тип II - Ограниченная память

ИИ типа II содержат машины, которые могут заглянуть в прошлое. Беспилотные автомобили делают уже нечто подобное. Например, они наблюдают скорость и направление других автомобилей. Это не может быть сделано в один момент, а требует выделения конкретных объектов и мониторинга их состояния с течением времени.

Эти наблюдения добавляются к запрограммированным представлениям беспилотного автомобиля о внешнем мире, которые также включают полосы движения, светофоры и другие важные элементы, такие, как искривления дороги. Они задействованы, когда машина решает, в какой момент менять полосу движения, чтобы избежать подрезки другого водителя или удара соседней машины.

Но эти простые кусочки информации о прошлом лишь временные. Они не будут сохранены как отдельные элементы в библиотеку автомобильного опыта, которая могла бы компилировать опыт водителей, находившихся за рулем в течение многих лет.

Тип III - Теория разума

Мы могли бы остановиться здесь и назвать этот момент важным разрывом между машинами настоящего и будущего. Тем не менее, было бы лучше более конкретно обсудить, какие типы представлений должны формировать машины.

Машины будущего будут более совершенными, способными формировать представления не только о мире, но и о других агентах или существах. В психологии это называется «теория разума» - понимание того, что люди, существа и предметы в мире могут иметь мысли и эмоции, которые влияют на их собственное поведение.

Без понимания мотивов и намерений друг друга и не принимая во внимание познания других об окружающей среде, работать вместе в лучшем случае трудно, в худшем случае невозможно.

Тип IV - Самосознание

Заключительным этапом развития ИИ является создание систем, которые могут формировать представления о себе. В конечном счете, исследователи ИИ должны не только изучить основы сознания, но и создать машины, которые имеют его.

Это, в некотором смысле, продолжение «теории разума», которым обладает ИИ типа III. Сознательные существа осознают себя, знают о своих внутренних состояниях, и способны предсказывать чувства других людей. Мы предполагаем, что кто-то сигнализирующий

за нами в пробке злится или нетерпеливый, потому что мы чувствуем то же самое, когда сигналим другим. Без теории сознания мы не могли бы делать такого рода умозаключения.

Мы, наверное, далеки от создания машин, которые обладают самосознанием, но должны сосредоточить усилия на методах понимания, памяти, обучения и возможности принимать решения, исходя из прошлого опыта. Это важный шаг на пути к пониманию человеческого интеллекта.

Типы искусственного интеллекта

Распределенный искусственный интеллект. *Распределенный искусственный интеллект на основе параллельной компьютерной системы — это способ обеспечить оптимальное использование всех вычислительных ресурсов благодаря независимым «узлам» в разнообразных географических точках с эффективными связями между ними. В распределенном искусственном интеллекте задействована огромная вычислительная мощь, что делает его удобным для работы с большими хранилищами данных: разные узлы могут анализировать различные части информации, и огромные количества данных удается обработать быстрее, чем при использовании других методов.*

Независимость узлов также способствует повышению адаптируемости и надежности распределенной системы искусственного интеллекта. В случае аварии одного узла другие могут по-прежнему функционировать, и систему не требуется полностью заново развертывать после изменения файлов данных.

Искусственный суперинтеллект. Тест Тьюринга, разработанный в 1950 году, представляет собой тест способности машины проявлять интеллектуальное поведение, равноценное или неотличимое от человеческого. Если такой уровень будет когда-нибудь достигнут или превзойден, то это будет искусственный суперинтеллект.

Если искусственный интеллект относится к компьютерам, которые могут имитировать человеческую мысль, то искусственный суперинтеллект подразумевает, что компьютеры превзошли человека. Пока мы исходим из того, что компьютеры еще не достигли этого уровня. Возможно, он не будет достигнут никогда, ведь полный искусственный интеллект пока не стал реальностью. Говорящие личные помощники, такие как Alexa и Siri, — шаг в этом направлении, но пока им еще далеко до человеческого (или превосходящего человеческого) уровня познавательных способностей и знаний.

Слабый искусственный интеллект. Известный также как узкий искусственный интеллект, слабый искусственный интеллект существует в особом мире, например, в видеоигре, но не выходит за его пределы. Он представляет подход к искусственному интеллекту, в рамках которого признается, что технология всегда будет лишь имитацией человеческого познания, способной действовать по заданным правилам, но никогда — вне их. Слабый искусственный интеллект может действовать по правилам, но одновременно связан ими и не располагает истинно человеческими познавательными возможностями.

Сильный искусственный интеллект. На данном этапе в развитии искусственного интеллекта сильный искусственный интеллект представляет собой в большей степени философию, нежели практический подход к технологии. Сильный искусственный интеллект, также известный как полный искусственный интеллект, — это конструкция, имитирующая человеческий мозг.

В философском отношении сильный искусственный интеллект не делает различий между программным обеспечением и искусственным интеллектом, точно имитируя человеческий мозг и, следовательно, действия самого человека. Философия заключается в том, что компьютер может быть запрограммирован на то, чтобы воспроизводить все характеристики человеческого мозга, как мы их понимаем, с умственными и познавательными способностями, которые в настоящее время считаются принадлежащими исключительно человеку. Но поскольку мы до сих пор до конца не понимаем, что такое интеллект человека и как он развивается, то ориентиры для разработки сильного искусственного интеллекта по-прежнему не ясны.

Задание

Выбрать 5 технологий Искусственного Интеллекта и проанализировать по следующему плану

Реальность

Реальная

Виртуальная
Общность интеллекта

Узкий

Общий
Обладание самосознанием
Слабый сильный ИИ (искин) автономность

автономная

неавтономная

Адаптивность

Адаптивная
Не адаптивная

Оформить в виде таблицы или текста.

Отчет представить в виде файла word, шрифт 12, полуторный интервал

Дополнительный материал к выполнению работы: <https://www.kaspersky.ru/blog/machine-learning-ten-challenges/21193/>

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте место технологий интеллектуального анализа данных (Data Mining) среди других технологий обработки данных.
2. Сформулируйте задачи и стадии интеллектуального анализа данных и типы определяемых закономерностей.
3. Перечислите основные направления эволюционного моделирования и приведите основные факторы, определяющие неизбежность эволюции.
4. Какие алгоритмы называют генетическими? Сформулируйте основные особенности генетических алгоритмов.
5. Как проводится отбор базисных факторов управления и внешней среды, влияющих на переход объекта в будущие целевые и нежелательные состояния при когнитивной структуризации предметной области?

6. Назовите области применения когнитивных технологий для решения задач прогнозирования и управления.
7. Сравните две точки зрения на область искусственного интеллекта.
8. Представьте классификацию систем нейронной обработки.
9. Представьте классификацию нейронных систем по типу входных и выходных сигналов.
10. Представьте классификацию интеллектуальных нейронных систем по параметрам управления.
11. Назовите классификацию нейросетей по типу связей и типу обучения.
12. Приведите предметные области, использующие нейросетевые задачи.
13. На какие три части делится информационное направление (вторая точка зрения на искусственный интеллект)?
14. Опишите программы решения интеллектуальных задач в информационном направлении.
15. Опишите системы, основанные на знаниях в информационном направлении.
16. Опишите интеллектуальное программирование в информационном направлении.
17. Что вы понимаете под когнитивной графикой?
18. Представьте функциональное содержание интерактивной компьютерной графики.
19. Приведите примеры различных классов систем искусственного интеллекта.
20. Дайте характеристику классификации Д. В. Гаскарова систем искусственного интеллекта.
21. Сформулируйте классификацию Л. Н. Ясницкого, В. П. Бондарева, Е. В. Луценко.

Практическое занятие № 28 Обучение с учителем, обучение без учителя, отбор данных для модели машинного обучения

Цель: изучение программных средств для организации рабочего места специалиста по анализу данных и машинному обучению.

Основные задачи:

- получение программного доступа к данным, содержащимся в источниках различного типа;
- выполнение предварительного анализа данных и получение обобщенных характеристик наборов данных;
- исследование простых методов визуализации данных;
- изучение основных библиотек Python для работы с данными.

ШАГ №1. ЗАГРУЗКА ДАННЫХ И РАЗБИЕНИЕ ВЫБОРКИ

Задание: с помощью блоков напечатать, `get_data_head`, `load_data` и `get_train_data` выведите первые пять строк входных и выходных данных из набора для обучения.

Ниже с помощью блоков напечатать, `get_data_head`, `load_data` и `get_test_data` выведите первые пять строк входных и выходных данных из набора для тестирования.

таблицы в нём.

Задание

С помощью блоков `напечатать`, `get_data_head`, `load_data` и `get_train_data` выведите первые пять строк входных и выходных данных из набора для обучения. Ниже с помощью блоков `напечатать`, `get_data_head`, `load_data` и `get_test_data` выведите первые пять строк входных и выходных данных из набора для тестирования.

Анастасия Шпарага

Программа

```

напечатать | get_data_head | data | get_train_data | data | load_data
напечатать | get_data_head | data | get_test_data | data | load_data
  
```

Вывод

1	Входные данные:
2	pdays previous age
3	emp.var.rate
3	23424 999 0 33

Дальше

Всё верно

ШАГ №2. НОРМИРОВКА ПРИЗНАКОВ

Задание: в начале программы уже заданы переменные `train_data` и `test_data` с результатами предыдущих шагов.

С помощью блоков `напечатать`, `get_data_head`, `get_transformed_train_data` и `get_transformed_test_data` выведите первые пять строк нормированных данных из каждого набора.

...ли данные. Но перед обучением можно привести значения в колонках к одному масштабу.

Сделайте это с помощью функций `get_transformed_train_data` и `get_transformed_test_data`. Обе эти функции принимают на вход наборы данных для обучения и тестирования (`train_data` и `test_data`), полученные на предыдущем шаге, и масштабируют их.

Функция `get_data_head` получая нормированную таблицу, выводит её первые пять строк.

Задание

В начале программы уже заданы переменные `train_data` и `test_data` с результатами предыдущих шагов. С помощью блоков `напечатать`, `get_data_head`, `get_transformed_train_data` и `get_transformed_test_data` выведите первые пять строк нормированных данных из каждого набора.

Анастасия Шпарага

Программа

```

присвоить train_data = get_train_data_from_prev_step
присвоить test_data = get_test_data_from_prev_step
напечатать | get_data_head | data | get_transformed_train_data | train_data | train_data
напечатать | get_data_head | data | get_transformed_test_data | test_data | test_data
  
```

Вывод

1	Нормированные входные данные:
2	pdays previous age emp.var.rate
3	1.00 0.00 0.21 1.00
4	1.00 0.14 0.19 0.35

Дальше

Всё верно

ШАГ №3. ОБУЧЕНИЕ МОДЕЛИ

Задание: В начале программы уже заданы переменные `train_data` и `transformed_train_data` с результатами предыдущих шагов.

С помощью блоков `напечатать`, `train_model` и `predict` выведите прогноз модели.

Как использовать обученную модель? С помощью функции `predict`. Она принимает:

- обученную модель (результат функции `train_model`);
- масштабированные данные для обучения (`transformed_train_data`);
- исходные данные для обучения (`train_data`) (чтобы сравнить предсказанный результат);

и возвращает по 5 первых строк:

- входных данных из набора данных для обучения;
- выходных данных из набора данных для обучения;
- предсказанных выходных данных.

Задание

В начале программы уже заданы переменные `train_data` и `transformed_train_data` с результатами предыдущих шагов. С помощью блоков `напечатать`, `train_model` и `predict` выведите прогноз модели.

Программа

```

присвоить train_data = get_train_data_from_prev_step
присвоить transformed_train_data = get_transformed_train_data_from_prev_step
напечатать predict
                trained_model | train_model
                transformed_train_data | transformed_train_data
                train_data | train_data
                transformed_train_data | transformed_train_data
                train_data | train_data
  
```

Вывод

1	Входные данные:				
2	pdays	previous	age	emp.var.rate	
3	23424	999	0	33	1.4
4	39990	999	1	32	-1.7
5	9340	999	0	27	1.4
6	5365	999	0	34	1.1

Дальше

ШАГ №4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЛУЧЕННОЙ МОДЕЛИ

Задание: в начале программы уже заданы переменные `test_data`, `transformed_test_data` и `model` с результатами предыдущих шагов.

С помощью блоков `напечатать` и `check_score` выведите значение ROC AUC.

После получения обученной модели можно проверить её качество, используя данные для тестирования. Для этого мы посчитаем значение **ROC AUC**. Это значение находится в диапазоне от 0 до 1. Чем оно больше, тем лучше наша модель. Функция `check_score`, считающая ROC AUC, принимает:

- `model` — обученную модель;
- `transformed_test_data` — нормированные данные для тестирования;
- `test_data` — исходный набор данных для тестирования.

Задание

В начале программы уже заданы переменные `test_data`, `transformed_test_data` и `model` с результатами предыдущих шагов. С помощью блоков `напечатать` и `check_score` выведите значение ROC AUC.

Программа

```

присвоить test_data = get_test_data_from_prev_step
присвоить transformed_test_data = get_transformed_test_data_from_prev_step
присвоить model = get_trained_model_from_prev_step
напечатать check_score
                model | model
                transformed_test_data | transformed_test_data
                test_data | test_data
  
```

Вывод

1	0.7473356247617683
---	--------------------

Дальше

ШАГ №5. ПРОГНОЗ НА СВОИХ ДАННЫХ

Задание: В начале программы уже задана переменная `model` с обученной моделью с предыдущих шагов.

С помощью блоков `напечатать`, `read_data` и `predict` и выведите предсказание для ваших данных.

P.s.: Любой ответ на эту задачу засчитывается как неверный, чтобы дать вам возможность запускать её неограниченное число раз.

1-й набора данных (Ввод): 30 2 42 – 3

Предсказанный результат (Вывод): по

Шаг №5. Прогноз на своих данных

Колонки таблицы с данными:

- `days` — число дней, которое прошло с момента последнего звонка (999, если контактов ранее не было)
- `previous` — число контактов, которое произошло между банком и клиентов до этого телефонного звонка
- `age` — возраст клиента
- `emp.var.rate` — индикатор, отражающий изменение уровня безработицы в регионе, где происходит маркетинговая кампания. Типичные значения признака для наших данных лежат в диапазоне от -3 до 1. Положительные значения признака говорят о росте безработицы, а отрицательные — о падении.
- `no` — 'yes' / 'no', согласился ли клиент на депозит.

Чтение своих данных

Функция `read_data` читает из поля «Ввод» строку с четырьмя показателями одного клиента, записанными через пробел в порядке: `days`, `previous`, `age` и `emp.var.rate`. Она формирует из этой строки таблицу

Анастасия Шпарага

Доступные функции
Текст и ввод/вывод
Переменные
Функции

Программа

```

присвоить model = get_trained_model_from_prev_step
напечатать predict
                trained_model_and_scaler model
                your_data read_data

```

Ввод

1	30	2	42	-3
---	----	---	----	----

Вывод

1	Предсказанный результат: no
2	

▶ Запустить Ещё раз

Что-то не то в выводе

2-ой набор данных (Ввод): 1 20 18 -3

Предсказанный результат (Вывод): yes

Шаг №5. Прогноз на своих данных

Колонки таблицы с данными:

- `days` — число дней, которое прошло с момента последнего звонка (999, если контактов ранее не было)
- `previous` — число контактов, которое произошло между банком и клиентов до этого телефонного звонка
- `age` — возраст клиента
- `emp.var.rate` — индикатор, отражающий изменение уровня безработицы в регионе, где происходит маркетинговая кампания. Типичные значения признака для наших данных лежат в диапазоне от -3 до 1. Положительные значения признака говорят о росте безработицы, а отрицательные — о падении.
- `no` — 'yes' / 'no', согласился ли клиент на депозит.

Чтение своих данных

Функция `read_data` читает из поля «Ввод» строку с четырьмя показателями одного клиента, записанными через пробел в порядке: `days`, `previous`, `age` и `emp.var.rate`. Она формирует из этой строки таблицу

Анастасия Шпарага

Доступные функции
Текст и ввод/вывод
Переменные
Функции

Программа

```

присвоить model = get_trained_model_from_prev_step
напечатать predict
                trained_model_and_scaler model
                your_data read_data

```

Ввод

1	1	20	18	-3
---	---	----	----	----

Вывод

1	Предсказанный результат: yes
2	

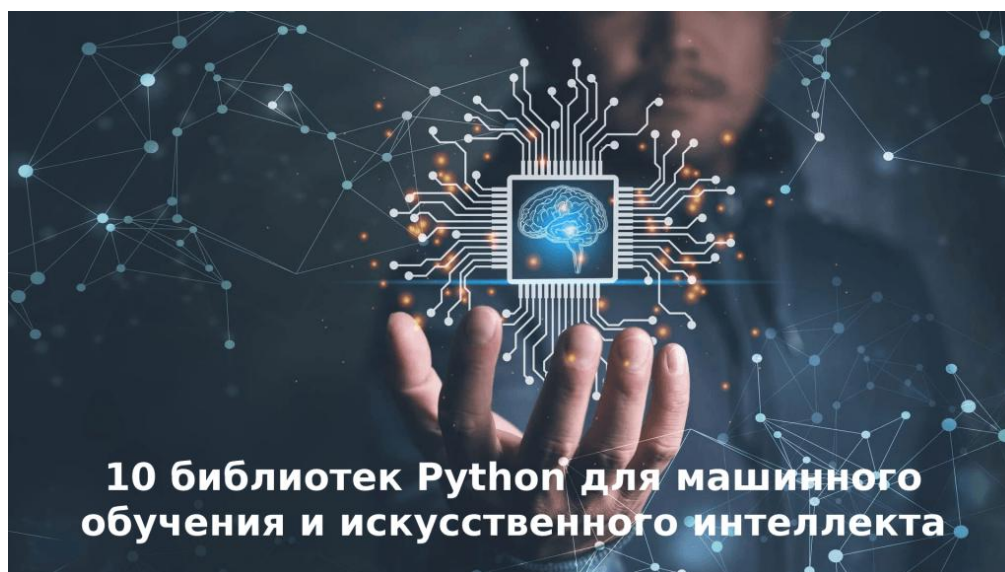
▶ Запустить Ответить

Что-то не то в выводе

и так далее)))

"Зачтено" по курсу ставится при условии выполнения Шага №4 (Оценка качества полученной модели).

Практическое занятие № 29 Библиотеки машинного обучения



Python - один из самых популярных языков программирования для реализации искусственного интеллекта и машинного обучения. Благодаря своему простому синтаксису и широкому спектру библиотек, Python является идеальным выбором для многих проектов AI и ML.

TensorFlow

TensorFlow - это библиотека с открытым исходным кодом, разработанная Google для создания и развёртывания моделей машинного обучения. Это одна из самых популярных библиотек для искусственного интеллекта и машинного обучения, которая используется такими компаниями, как Airbnb, Intel и Twitter. TensorFlow отлично подходит для построения нейронных сетей и моделей глубокого обучения, а также обладает широким спектром инструментов для построения и обучения моделей.

Scikit-learn

Scikit-learn - это широко используемая библиотека для машинного обучения на Python. Она построена поверх NumPy и SciPy и предлагает широкий спектр инструментов для создания и оценки моделей машинного обучения. Scikit-learn отлично подходит для построения традиционных моделей машинного обучения, таких как линейная регрессия, деревья решений и кластеризация k-средних.

Keras

Keras - это высокоуровневая библиотека нейронных сетей для Python. Она создана поверх TensorFlow и предназначена для того, чтобы максимально упростить построение и обучение нейронных сетей. Keras отлично подходит для построения моделей глубокого обучения и обладает широким спектром инструментов для построения и обучения моделей.

Pandas

Pandas - это библиотека для обработки и анализа данных на Python. Она широко используется для работы со структурированными данными и отлично подходит для очистки, преобразования и анализа данных. Pandas имеет широкий спектр инструментов для работы с данными, включая объекты dataframe и series, которые похожи на таблицы и столбцы в SQL.

NumPy

NumPy - это библиотека для численных вычислений на Python. Она широко используется для работы с массивами и матрицами и отлично подходит для выполнения математических операций с данными. NumPy часто используется в сочетании с другими библиотеками, такими как SciPy и Pandas, для обработки и анализа данных.

Matplotlib

Matplotlib - это библиотека для визуализации данных на Python. Она широко используется для создания графиков и диаграмм, а также отлично подходит для визуализации данных. Matplotlib обладает широким спектром инструментов для создания различных типов графиков и часто используется в сочетании с другими библиотеками, такими как Pandas, для исследования данных.

Как использовать Matplotlib для создания простого точечного графика:

Seaborn

Seaborn - это библиотека для визуализации данных на Python. Она построена поверх Matplotlib и предназначена для того, чтобы максимально упростить создание красивых и информативных графиков. Seaborn отлично подходит для создания статистических графиков и часто используется в сочетании с другими библиотеками, такими как Pandas и NumPy, для исследования данных.

NLTK

NLTK (Natural Language Toolkit) - это библиотека для обработки естественного языка в Python. Она широко используется для работы с текстовыми данными и отлично подходит для таких задач, как классификация текста, анализ отношений и языковой перевод. NLTK обладает широким спектром инструментов для работы с текстовыми данными, включая токенизацию, стемминг и лемматизацию.

Gensim

Gensim - это библиотека для неконтролируемого тематического моделирования и анализа сходства документов на Python. Она широко используется для таких задач, как обобщение текста, кластеризация документов и тематическое моделирование. Gensim обладает широким спектром инструментов для работы с текстовыми данными, включая word2vec и LDA (скрытое распределение Дирихле).

OpenCV

OpenCV - это библиотека для компьютерного зрения на Python. Она широко используется для таких задач, как обработка изображений и видео, обнаружение объектов и распознавание лиц. OpenCV обладает широким спектром инструментов для работы с изображениями и видео, включая фильтрацию изображений, обнаружение объектов и извлечение объектов.

Как использовать OpenCV для загрузки и отображения изображения:

В целом, Python - отличный выбор для искусственного интеллекта и машинного обучения. С помощью этих мощных библиотек легко создавать и развёртывать модели, которые могут решать реальные проблемы. Независимо от того, являетесь ли вы новичком или опытным разработчиком, эти библиотеки предоставляют инструменты, необходимые для того, чтобы вывести ваши проекты в области искусственного интеллекта и машинного обучения на новый уровень

Задание: Проанализировать библиотеки машинного обучения Python

Описать:

1. Область применения.

2. Специфику использования

3. Достоинства и недостатки

Практическое занятие № 30 Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии; нелинейные функции\

Цель: разработка единого пайплайна для решения задачи регрессии.

Основные задачи:

- реализовать конвейер для выполнения всех стадий обработки данных при решении задачи одномерной регрессии;
 - получение теоретических представлений о задаче регрессии;
- получение навыков использования пайплайна при решении задачи машинного обучения;
 - получение навыков рефакторинга кода в задачах машинного обучения.

1. Теоретическое обоснование

Для решения задачи одномерной регрессии необходимо использовать универсальный пайплайн предварительной обработки данных. К имеющемуся шаблонному коду необходимо добавить код для обучения модели, интерпретации и визуализации результатов.

Линейная регрессия – метод восстановления зависимости между двумя переменными. Пусть задана модель регрессии – параметрическое семейство функций $g(x, \alpha)$, где $\alpha \in \mathbb{R}^p$ – вектор параметров модели. Определим функционал качества аппроксимации целевой зависимости на выборке X^p как сумму квадратов ошибок:

$$Q(\alpha, X^p) = \sum_{i=1}^p (g(x_i, \alpha) - y_i)^2. \quad (6.1)$$

Обучение по методу наименьших квадратов (МНК) состоит в том, чтобы найти вектор параметров α^* , при котором достигается минимум среднего квадрата ошибки на заданной обучающей выборке X^p :

$$\alpha^* = \arg \min_{\alpha \in \mathbb{R}^p} Q(\alpha, X^p). \quad (6.2)$$

Стандартный способ решения этой оптимизационной задачи – воспользоваться необходимым условием минимума. Если функция $g(x, \alpha)$ достаточное число раз дифференцируема по α , то в точке минимума выполняется система p уравнений относительно p неизвестных:

$$\frac{\partial Q}{\partial \alpha}(\alpha, X^p) = 2 \sum_{i=1}^p (g(x_i, \alpha) - y_i) \frac{\partial g}{\partial \alpha}(x_i, \alpha) = 0. \quad (6.3)$$

С использованием библиотек машинного обучения формулы (6.1) – (6.2) можно реализовать автоматически, но следует понимать, что конкретно реализует каждый метод.

2. Методика и порядок выполнения работы

Перед выполнением индивидуального задания рекомендуется выполнить все пункты учебной задачи.

Учебная задача

Условие. Построить пайплайн, реализующий решение задачи линейной одномерной регрессии.

Решение. Для решения задачи необходимо написать скрипт на языке Python (рисунок 6.1).

1. Подключение библиотек

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
```

2. Загрузка данных и разделение на матрицу признаков и зависимую переменную

```
dataset = pd.read_csv('./Salary_Data.csv')
dataset.head()
```

	YearsExperience	Salary
0	1.1	39343.0
1	1.3	46205.0
2	1.5	37731.0
3	2.0	43525.0
4	2.2	39891.0

```
X = dataset.iloc[:, :-1].values
y = dataset.iloc[:, 1].values
print ("Матрица признаков"); print(X[:5])
print ("Зависимая переменная"); print(y[:5])
```

Матрица признаков

```
[[ 1.1]
 [ 1.3]
 [ 1.5]
 [ 2. ]
 [ 2.2]]
```

Зависимая переменная

```
[ 39343.  46205.  37731.  43525.  39891.]
```

Lesson 7. Построение пайплайна регрессии Last Checkpoint: 5 minutes ago (autosaved)

View Insert Cell Kernel Widgets Help

Trusted



5. Разделение выборки на тестовую и тренировочную

```
# from sklearn.cross_validation import train_test_split
from sklearn.model_selection import train_test_split
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size = 1/4, random_state = 0)
```

6. Обучение линейной модели регрессии

```
from sklearn.linear_model import LinearRegression
regressor = LinearRegression()
regressor.fit(X_train, y_train)
```

```
LinearRegression(copy_X=True, fit_intercept=True, n_jobs=1, normalize=False)
```

7. Предсказание, обработка и визуализация результатов

```
y_pred = regressor.predict(X_test)
print(y_pred)
```

```
[ 41056.25705466 123597.70938378  65443.50433372  63567.56223533
 116093.94099022 108590.17259667 117031.91203942  64505.53328452]
```

```
plt.scatter(X_train, y_train, color = 'red')
plt.plot(X_train, regressor.predict(X_train), color = 'blue')
plt.title('Salary vs Experience (Training set)')
plt.xlabel('Years of Experience')
plt.ylabel('Salary')
plt.show()
```



```
plt.scatter(X_test, y_test, color = 'red')
plt.plot(X_train, regressor.predict(X_train), color = 'blue')
plt.title('Salary vs Experience (Test set)')
plt.xlabel('Years of Experience')
plt.ylabel('Salary')
plt.show()
```



Рисунок 6.1 – Код Python, отражающий общий пайплайн для задачи одномерной регрессии

Индивидуальное задание

1. Подберите набор данных на ресурсах [5-7] и согласуйте свой выбор преподавателем. Студент может предложить синтезированный набор данных.
2. Постройте модель регрессии на основе универсального пайплайна.

7. Содержание отчета и его форма

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

1. Номер и название лабораторной работы; задачи лабораторной работы.
2. Реализация каждого пункта подраздела «Индивидуальное задание» с приведением исходного кода программы, диаграмм и графиков для визуализации данных.

3. Ответы на контрольные вопросы.

4. Экранные формы (консольный вывод) и листинг программного кода с комментариями, показывающие порядок выполнения лабораторной работы, и результаты, полученные в ходе её выполнения.

Отчет о выполнении лабораторной работы подписывается студентом и сдается преподавателю.

8. Контрольные вопросы

1. Почему при реализации линейной модели регрессии нет необходимости выполнять масштабирование признаков?

2. Почему при реализации модели линейной регрессии в качестве функции потерь используется квадратичное отклонение, а не модуль отклонения?

3. Что именно реализовано в методе `fit(X, y)` класса `LinearRegression`?

4. Что такое *p*-значение? Как *p*-значение используется при оптимизации моделей регрессии?

5. Поясните назначение метода `predict` класса `LinearRegression`.

6. Поясните назначение метода `plot` и `scatter` класса `pyplot`.

7. По какой подвыборке необходимо оценивать точность модели машинного обучения: тестовой или тренировочной?

Практическое занятие № 31

Обзор сервисов, работающих на основе искусственного интеллекта и их возможностей. (Примеры решения задач классификации с помощью искусственного интеллекта)

Цель работы:

1. Познакомиться с существующими сервисами, работающими на основе искусственного интеллекта.

2. Научиться подбирать имеющиеся сервисы в соответствии с поставленной задачей, проводить анализ технологий.

3. Научиться делать выводы и писать предложения по усовершенствованию ресурсов на основе последних разработок в сфере технологий искусственного интеллекта.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Принцип работы ИИ сервисов

На сегодняшний день искусственный интеллект (ИИ) используется в большом количестве сервисов, прежде всего в онлайн формате.

Например, для создания сервиса `Sketch-RNN` исследователи `Google Brain` Дэвид Ха и Дуглас Эк собрали более 5 миллионов сделанных пользователями рисунков из приложения `Quick, Draw!`

Каждый раз, когда пользователь рисовал что-то в приложении, записывался не только конечный результат, но и порядок и направление кисти, используемые для его создания. Полученные данные дают более полную картину того, как рисуют люди.

Какова же цель подобного сервиса? Создать машину, которая может «рисовать и обобщать абстрактные понятия в манере, подобной людям. Изучив эти данные, машина научилась сначала рисовать на основе человеческих данных. Затем `Sketch-RNN` научилась рисовать объекты, не копируя начальный эскиз. `Sketch-RNN` также может завершить рисунки, начатые кем-то другим.

Другим примером подобных сервисов может служить машинный переводчик — это технологически сложный продукт, разработку которого могут позволить себе только крупные компании.

Современная технология машинного перевода основана на параллельных корпусах текста, то есть наборе одинаковых предложений, написанных на разных языках. С

подбором пар для двух распространенных языков проблем не возникает — позаимствовать их можно из художественной литературы, научных статей, публицистики.

Однако ни один онлайн-переводчик пока что не справляется с таким явлением, как многозначность слов. Особенно это относится к русскому: наш язык, как никакой другой,

богат словами с разными значениями, количество которых иногда приближается к десятку.

Выбрать правильный смысл может только человек.

Примеры сервисов

УДАЛЕНИЕ ФОНА НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Бесплатный AI-сервис, позволяющий за считанные секунды удалить фон на фотографиях без использования графических редакторов. Достаточно загрузить изображение — и система автоматически, с использованием алгоритмов искусственного интеллекта выделит объекты на переднем плане и уберёт всё лишнее.

Лучше всего Remove.bg справляется со снимками людей, что, впрочем, не мешает использовать сервис для обработки фото с различными предметами. К загрузке принимаются картинки любого размера, однако итоговый вариант изображения (файл формата PNG с прозрачным фоном) ограничен разрешением 500 на 500 пикселей

СЕРВИС ДЛЯ СОЗДАНИЯ МУЗЫКАЛЬНЫХ ТРЕКОВ РАЗЛИЧНЫХ ЖАНРОВ

Сервис для создания музыкальных треков различных жанров. Все, что требуется от пользователя, — это определить начальные параметры будущей композиции (жанр, темп, настроение, длительность, состав инструментов), после чего щёлкнуть по клавише Create Track и дождаться завершения обработки запроса.

Сочиненную искусственным интеллектом музыку можно прослушать в браузере,

скачать на компьютер либо отправить на доработку, откорректировав характеристики трека.

СЕРВИС, ПРЕВРАЩАЮЩИЙ РИСУНКИ ОТ РУКИ В ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ КЛИП-АРТЫ

<https://www.autodraw.com/>

Положенный в основу AutoDraw искусственный интеллект в реальном времени анализирует пользовательские наброски, распознаёт их и предлагает аналогичные картинки, нарисованные профессиональными художниками.

Созданные иллюстрации можно разместить в социальных сетях либо скачать на компьютер для дальнейшего использования. Важно отметить, что разработанный компанией Google сервис прекрасно подходит не только для развлечения, но и для решения вполне реальных задач.

Например, добрую службу AutoDraw может сослужить дизайнерам-оформителям презентаций, иллюстраторам, фоторедакторам и представителям прочих творческих профессий.

СОЗДАНИЕ ОРИГИНАЛЬНЫХ КАРТИН НА ОСНОВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Сервис, предназначенный для работы с графикой и создания оригинальных картин на основе пользовательских изображений. Техника работы с Deepart.io предельно простая: загружаем на сервер сервиса фотографию, указываем предпочтительный художественный стиль и ждем завершения процесса отрисовки картины, который может занять продолжительное время. Для тех, кто не желает ждать, разработчики сервиса предлагают несколько вариантов платных подписок, позволяющих не только свести к минимуму время рендеринга шедевров цифрового искусства, но и снять ограничения на размер выходных изображений.

ОНЛАЙН ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЙ (Платный)

<https://www.beautiful.ai/>

Онлайн инструмент для создания презентаций, использующий технологии искусственного интеллекта с целью автоматизации и упрощения работы пользователя со слайдами. «Умные» алгоритмы сервиса контролируют каждый шаг при работе с презентацией и делают так, чтобы просмотр слайдов был более комфортным. Beautiful.ai

анализирует расположение элементов презентации и автоматически перестраивает слайды, корректирует их цветовое оформление, перерисовывает графики, подбирает анимационные переходы, рекомендует подходящие по тематике контента шаблоны и выполняет прочие действия, стараясь, чтобы подача материала на слайдах была профессиональной с точки зрения дизайнера.

Вот ещё несколько направлений поиска:

Delivery Club добавил в свое приложение ИИ-алгоритм, определяющий карту повышенного спроса на доставку и позволяющий оптимизировать работу курьеров.

Калифорнийский стартап Machina Labs анонсировал коммерческий запуск роботизированного предприятия с использованием алгоритмов машинного обучения

Статья «РБК Тренды» о текущей ситуации в сфере искусственного интеллекта и прогнозах дальнейшего развития

Задание

Проанализировать минимум четыре ресурса (сервиса) разработанных на основе искусственного интеллекта.

Описать:

1. Область применения.
2. Специфику использования
3. Достоинства и недостатки
4. Возможные пути усовершенствования

Оформить в виде отчета, в котором будут содержаться все четыре пункта+ вывод.

Документ word, 12 шрифт, 1,5 интервал.

Ссылки на ресурсы, которые можно рассмотреть в рамках практической работы.

<https://quickdraw.withgoogle.com/>

<https://vc.ru/ml/194200-dall-e-revolyuciya-v-generacii-izobrazheniy-ot-openai>,

<http://chem.csail.mit.edu/>,

<https://vc.ru/ml/66670-21-sayt-gde-mozhno-protestirovat-rabotu-neyrosetey>)

https://gb.ru/posts/neural_network_design_instruments

<https://soware.ru/categories/artificial-intelligence-platforms>

<https://maff.io/sfery-primeneniya-sistem-iskusstvennogo-intellekta/>

Практическое занятие № 32 Случайный лес для решения задачи классификации и регрессии Алгоритм «Дерево решений», описание, возможности

Дерево решений – это инструмент прогнозного моделирования, применяемого в ряде различных областей. Как правило, они строятся с помощью алгоритмического подхода, который определяет способы разделения набора данных на основе различных условий. Это один из наиболее широко используемых и практичных методов Контролируемого обучения (Supervised Learning). Деревья решений – это непараметрический метод обучения с учителем, используемый как для Классификации (Classification), так и для задач Регрессии (Regression). Цель состоит в том, чтобы создать модель, которая предсказывает значение Целевой переменной (Target Feature), изучая простые правила принятия решений, выведенные из характеристик данных.

Правила принятия решений обычно имеют форму операторов if-then-else. Чем глубже дерево, тем сложнее правила и точнее модель. Прежде чем мы углубимся, давайте познакомимся с некоторыми терминами:

- Экземпляры – векторы Признаков (Feature), атрибутов, которые определяют пространство ввода
 - Атрибут – количество, описывающее экземпляр
 - Концепция – функция, которая сопоставляет ввод с выводом
- Целевая концепция – функция, которую мы пытаемся найти, то есть фактический ответ
 - Класс гипотез – набор всех возможных функций.
- Выборка (Sample) – набор входных данных в паре с меткой, которая является правильным выходом. Также известна как Тренировочные данные (Train Data)
- Концепция кандидата – концепция, которая, по нашему мнению, является целевой
- Тестовые данные (Test Data) – аналогичен набору для обучения и используется для тестирования концепции кандидата и определения его производительности

Дерево решений – это древовидный граф с узлами, представляющими место, где мы выбираем атрибут и задаем вопрос; ребра представляют собой ответы на вопрос; а листья представляют собой фактический результат или метку класса.

Деревья решений классифицируют примеры, сортируя их сверху вниз по от корня до листьев, причем листовая узел обеспечивает классификационное решение. Каждый узел в

дереве соответствует одному из возможных ответов на вопрос. Этот процесс является рекурсивным по своей природе и повторяется для каждого поддерева.

Пример. Предположим, мы хотим поиграть в бадминтон в определенный день, скажем, в субботу. Как мы решим, играть или нет? Допустим, мы выходим на улицу и проверяем, жарко или холодно, проверяем скорость ветра и влажность, погоду: солнечно ли, облачно или дождливо. Мы принимаем во внимание все эти факторы. Итак, мы рассчитываем все эти условия за последние десять дней и формируем справочную таблицу.

ДЕНЬ	ПОГОДА	ТЕМПЕРАТУРА	ВЛАЖНОСТЬ	ВЕТЕР	ИГРАТЬ
1	Солнечно	Жара	Высокая	Слабый	Нет
2	Облачно	Жара	Высокая	Слабый	Да
3	Солнечно	Умеренно	Нормальная	Сильный	Да
4	Облачно	Умеренно	Высокая	Сильный	Да
5	Дождливо	Умеренно	Высокая	Сильный	Нет
6	Дождливо	Прохладно	Нормальная	Сильный	Нет
7	Дождливо	Умеренно	Высокая	Слабый	Да
8	Солнечно	Жара	Высокая	Сильный	Нет
9	Облачно	Жара	Нормальная	Слабый	Да
10	Дождливо	Умеренно	Высокая	Сильный	Нет

Но что, если погода в субботу не соответствует ни одной из строк в таблице? Это может быть проблемой. Дерево решений было бы отличным

способом представления таких данных, потому что оно учитывает все возможные пути, которые могут привести к окончательному решению, следуя древовидной структуре.



Это обученное дерево решений. Каждый узел представляет атрибут, а ветвь каждого узла – его результат. Наконец, окончательное решение принимается на листьях. Если признаки являются Вещественными числами (Continuous Number), внутренние узлы проверят значение признака относительно порогового значения.



Общий алгоритм для дерева решений можно описать следующим образом: Выберите лучший атрибут, который разделяет наблюдения на группы, Задайте соответствующий вопрос, Следуйте по путям ответов, Вернитесь к шагу 1.

Деревья решений могут иметь в качестве узлов булеву пару значений "Да / Нет". Давайте воспользуемся ими для изучения трех логических концепций 'AND, OR и XOR'. Посмотрим, как строится дерево для первого оператора "И" (AND). Согласно логике оператора, любое значение

False

в

столбцах A и B генерирует результат False, и только пара True генерирует положительный результат. Конвертируя таблицу в деревья, мы рассматриваем два варианта развития событий: то A первично, то B, ибо такова иерархическая природа дерева решений. Посвятите одну-две минуты, чтобы проникнуться простой логикой дерева, дублирующей таблицу. Есть две кандидат-концепции для создания дерева решений, которые подчиняются логике "И". Точно так же создается дерево решений, которое подчиняется логике "ИЛИ" (OR).

Деревья решений делят пространство признаков на прямоугольники или гиперплоскости с параллельными осями. Давайте рассмотрим простую операцию "И" над двумя переменными. Предположим, что X и Y являются координатами по осям x и y соответственно, и нанесем возможные значения Xi Yi. Мы видим, что по мере принятия каждого решения пространство функций делится на меньшие прямоугольники, и больше точек данных классифицируются правильно.

Цель работы: научиться применять «деревянные алгоритмы» для решения задач классификации.

Порядок выполнения работы

Для примера дата-сет возьмём с уже известного открытого сайта Kaggle «heart.csv». Решаем задачу классификации пациентов по наличию заболевания сердца.

1. Прописывание библиотек.

```
In [1]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
```

Рисунок 1 – Работа с библиотекой

В терминале прописываем данные кода и устанавливаем библиотеки pandas, numpy и matplotlib для Jupyter. Далее импортируем дата-сет.

2. Импорт дата-сета и основные функции.

```
In [2]: data = pd.read_csv('heart.csv')
```

```
In [3]: data.head()
```

Out[3]:

	age	sex	cp	trestbps	chol	fbs	restecg	thalach	exang	oldpeak	slope	ca	thal	target
0	63	1	3	145	233	1	0	150	0	2.3	0	0	1	1
1	37	1	2	130	250	0	1	187	0	3.5	0	0	2	1
2	41	0	1	130	204	0	0	172	0	1.4	2	0	2	1
3	56	1	1	120	236	0	1	178	0	0.8	2	0	2	1
4	57	0	0	120	354	0	1	163	1	0.6	2	0	2	1

Рисунок 2 – Чтение дата-сета

```
In [4]: data.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>  
RangeIndex: 303 entries, 0 to 302  
Data columns (total 14 columns):  
#   Column      Non-Null Count  Dtype  
---  -  
0   age         303 non-null   int64  
1   sex         303 non-null   int64  
2   cp          303 non-null   int64
```

Рисунок 3 – Получение информации о дата-сете

3. Деление дата-сета на трейн и тест.

Разделите выборку на трейн и тест. Размер тестовой выборки 0.2 от исходной (параметр `test_size`). Использовать параметр `stratify` для сохранения идентичной доли классов в выборках. Целевая переменная в датасете - `target`.

Деление дата-сета на трейн и тест – это обучающая и тренировочные выборки

Рисунок 4 – Деление

```
In [5]: from sklearn.model_selection import train_test_split
```

```
In [6]: # Разделите датасет на X и y  
X, y = data.drop('target', axis = 1), data['target']  
# Осуществите разделение на X_train, X_test, y_train, y_test  
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size = 0.2, random_state = 20, stratify = y)  
  
# Ваш код
```

4. Деревья решений

```
In [8]: from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
```

Основные параметры дерева решений:

criterion: используемый критерий информативности

max_depth: максимальная глубина

min_samples_split: минимальное количество объектов, которое должен содержать узел, для дальнейшего разбиения

min_samples_leaf: минимальное количество объектов для формирования узла в дереве

max_features: количество признаков, которые следует учитывать при поиске лучшего разделения

random_state

Инициализируйте дерево решений. Запишите его в переменную tree.

Укажите в качестве параметра random_state значение 20.

```
In [9]: # Ваш код
tree = DecisionTreeClassifier(random_state = 20)
```

Создайте пайплайн, который будет содержать: Скейлер (StandardScaler) и дерево решений.

```
In [10]: from sklearn.pipeline import Pipeline
from sklearn.preprocessing import StandardScaler

scaler = StandardScaler()
```

```
In [11]: # Ваш код
steps = [('scaler', scaler),
        ('tree', tree)]
pipeline = Pipeline(steps)
```

Импортируйте из sklearn.metrics функцию, рассчитывающую метрику, которая указана для вашего варианта. Используйте ее для оценки качества всех моделей.

Для справки

1. Для Accuracy - accuracy_score
2. Для ROC_AUC - roc_auc_score
3. Для F1 - f1_score

```
In [12]: from sklearn.metrics import accuracy_score
```

Обучите пайплайн на трейне, оцените требуемую метрику на тесте. **Для справки**: если метрика по вашему варианту ROC_AUC, для прогнозов используйте метод predict_proba

вашего пайплайна. Метод возвращает вероятности для каждого класса. Необходимо извлечь вероятности для класса 1 (второй столбец возвращаемого массива)

```
In [13]: # Ваш код
pipeline.fit(X_train, y_train)
prediction = pipeline.predict(X_test)
accuracy = accuracy_score(y_test, prediction)
print('Accuracy: ', accuracy)
```

Accuracy: 0.819672131147541

Постройте кривые валидации. Для начала инициализируйте стратегию кросс-валидации. Будем использовать StratifiedKFold. Запишите данную стратегию в переменную cv. Укажите число разбиений, равное 5 (параметр n_splits). Укажите в качестве параметра random_state значение 20.

```
In [14]: from sklearn.model_selection import StratifiedKFold
```

```
In [15]: # Ваш код
cv = StratifiedKFold(n_splits = 5, random_state = 20, shuffle = True)
```

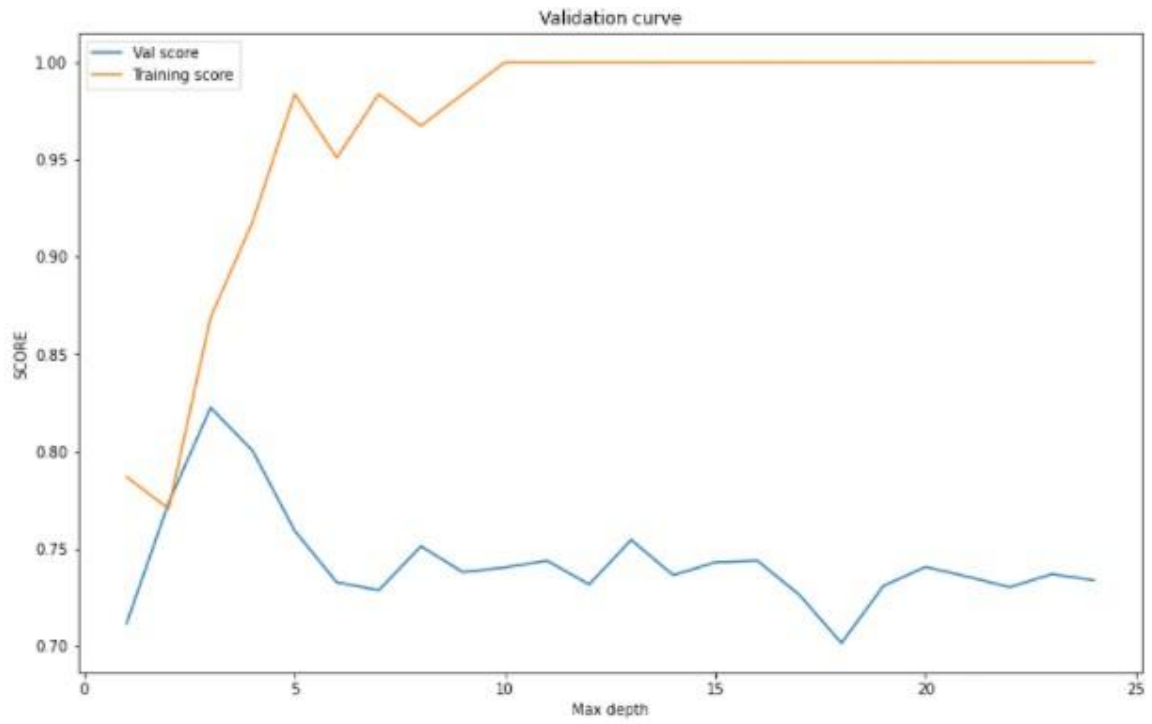
Будем строить кривые валидации, изменяя параметр max_depth от 1 до 25.

```
In [16]: from sklearn.model_selection import cross_val_score

# В цикле по пребуемым значениям параметра max_depth (от 1 до 25):
# инициализируйте дерево решений с текущим значением max_depth, равным param_val
# создайте пайплайн с данным деревом
# обучите пайплайн на трейне, оцените требуемую метрику на трейне, добавьте значение метики в список train_scores
# с помощью cross_val_score оцените требуемую метрику на трейне на кросс-валидации, добавьте
# значение метики в список val_scores. При вызове функции cross_val_score используйте ваш пайплайн,
# X_train, y_train, укажите cv=cv, scoring = название вашей метрики

max_depths = np.arange(1, 25)
train_scores = []
val_scores = []
for param_val in max_depths:
    # Ваш код
    # Вопрос по random_state = 20
    tree = DecisionTreeClassifier(max_depth = param_val)
    scaler = StandardScaler()
    steps = [('scaler', scaler),
             ('tree', tree)]
    pipeline = Pipeline(steps)
    pipeline.fit(X, y)
    prediction = pipeline.predict(X_test)
    accuracy = accuracy_score(y_test, prediction)
    train_scores.append(accuracy)
    cv_result = cross_val_score(pipeline, X_train, y_train, cv=cv, scoring = 'roc_auc')
    val_scores.append(cv_result.mean())
    # Конец

# Plot
plt.figure(figsize=[13,8])
plt.plot(max_depths, val_scores, label = 'Val score')
plt.plot(max_depths, train_scores, label = 'Training score')
plt.legend()
plt.title('Validation curve')
plt.xlabel('Max depth')
plt.ylabel('SCORE')
plt.show()
print("Best score is {} with Max depth = {}".format(np.max(val_scores), max_depths[np.argmax(val_scores)]))
```



Best score is 0.8224812224812226 with Max depth = 3

Подберите оптимальные значения параметров дерева, указанных в вашем варианте, с использованием Grid Search CV по требуемой метрике.

```
In [17]: from sklearn.model_selection import GridSearchCV
from sklearn.linear_model import LogisticRegression
```

Обучите пайплайн с оптимальным гиперпараметром на трейне, оцените требуемую метрику на тесте.

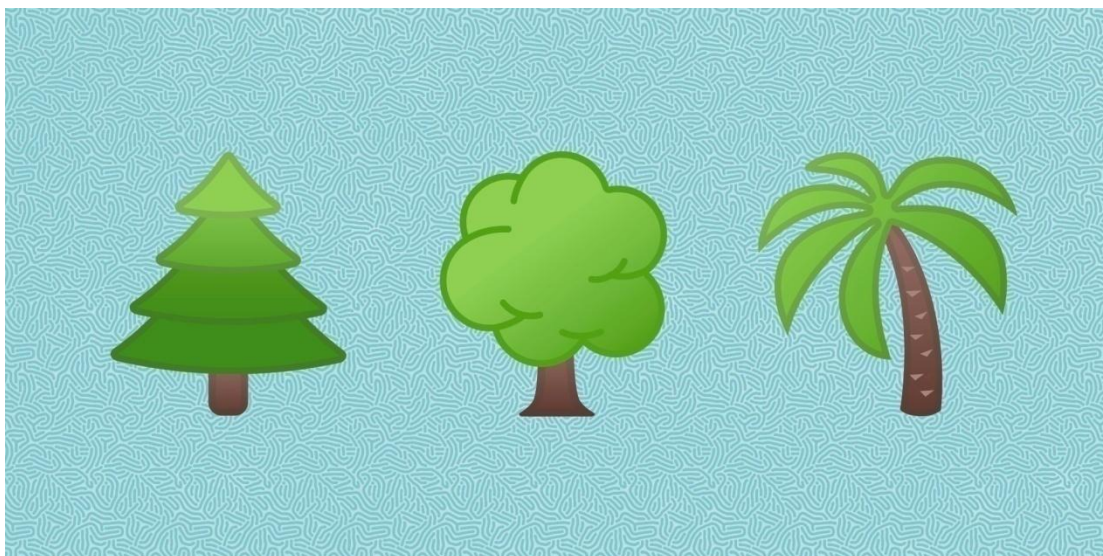
```
In [18]: # создайте словарь param_grid, содержащий имена параметров и значения для поиска
# Инициализируйте GridSearchCV в переменную tree_cv. Укажите cv=cv, scoring = название вашей метрики
# для Accuracy scoring = 'accuracy'
# для ROC AUC scoring = 'roc_auc'
# для F1 scoring = 'f1'
# Подберите оптимальные параметры, используя метод fit. Используйте X_train, y_train.
# Ваш код
logreg = LogisticRegression(solver = 'liblinear')
steps = [('scaler', scaler),
        ('LR', logreg)]
pipeline = Pipeline(steps)
param_grid = {'LR_C': np.logspace(-3, 3, 7), 'LR_penalty': ['l1', 'l2']}
tree_cv = GridSearchCV(pipeline, param_grid, cv=cv, scoring = 'roc_auc')
tree_cv.fit(X_train, y_train)
# Конец

# Print the optimal parameters and best score
print("Tuned hyperparameters : {}".format(tree_cv.best_params_))
print("Best cv score: {}".format(tree_cv.best_score_))

Tuned hyperparameters : {'LR_C': 1.0, 'LR_penalty': 'l2'}
Best cv score: 0.8881766381766383
```

№2

В отличие от большинства используемых в машинном обучении методов, алгоритм случайного леса не требует сложной теории. В небольшом обзоре рассказываем про его особенности и возможности применения.



Алгоритм случайного леса (**Random Forest**) — универсальный алгоритм машинного обучения, суть которого состоит в использовании ансамбля решающих деревьев. Само по себе решающее дерево предоставляет крайне невысокое качество классификации, но из-за большого их количества результат значительно улучшается. Также это один из немногих алгоритмов, который можно использовать в абсолютном большинстве задач.

В каких задачах используется?

Благодаря своей гибкости Random Forest применяется для решения практически любых проблем в области машинного обучения. Сюда относятся классификации (**RandomForestClassifier**) и регрессии (**RandomForestRegressor**), а также более сложные задачи, вроде отбора признаков, поиска выбросов/аномалий и кластеризации.

Основным полем для применения алгоритма случайного дерева являются первые два пункта, решение других задач строится уже на их основе. Так, для задачи отбора признаков мы осуществляем следующий код:

```
import pandas as pd
from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier
from sklearn.feature_selection import SelectFromModel
X_train,y_train,X_test,y_test = train_test_split(data,test_size=0.3)
sel = SelectFromModel(RandomForestClassifier(n_estimators = 100))
sel.fit(X_train, y_train)
```

Здесь мы на основе классификации просто добавляем метод для отбора признаков.

Порядок действий в алгоритме

- Загрузите ваши данные.
- В заданном наборе данных определите случайную выборку.
- Далее алгоритм построит по выборке дерево решений.
- Дерево строится, пока в каждом листе не более **n** объектов, или пока не будет достигнута определенная высота.
- Затем будет получен результат прогнозирования из каждого дерева решений.
- На этом этапе **голосование** будет проводиться для каждого прогнозируемого результата: мы выбираем лучший признак, делаем разбиение в дереве по нему и повторяем этот пункт до исчерпания выборки.
- В конце выбирается результат прогноза с наибольшим количеством голосов. Это и есть окончательный результат прогнозирования.

Теоретическая составляющая алгоритма случайного дерева

По сравнению с другими методами машинного обучения, теоретическая часть алгоритма **Random Forest** проста. У нас нет большого объема теории, необходима только формула итогового классификатора $a(x)$:

$$a(x) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N b_i(x)$$

Где

- **N** – количество деревьев;
- **i** – счетчик для деревьев;
- **b** – решающее дерево;
- **x** – сгенерированная нами на основе данных выборка.

Стоит также отметить, что для задачи классификации мы выбираем решение голосованием по большинству, а в задаче регрессии – средним.

Реализация алгоритма Random Forest

Реализуем алгоритм на простом примере для задачи классификации, используя библиотеку [scikit-learn](#):

```
class sklearn.ensemble.RandomForestClassifier(n_estimators=10, criterion='gini', max_depth=None,
min_samples_split=2, min_samples_leaf=1, min_weight_fraction_leaf=0.0, max_features='auto',
max_leaf_nodes=None, min_impurity_split=1e-07, bootstrap=True, oob_score=False, n_jobs=1,
random_state=None, verbose=0, warm_start=False, class_weight=None)
```

Работаем с алгоритмом по стандартному порядку действий, принятому в **scikit-learn**.

Вычисляем AUC-ROC (площадь под кривой ошибок) для тренировочной и тестовой частей модели, чтобы определить ее качество:

```
from sklearn.ensemble import RandomForestRegressor
from sklearn.metrics import roc_auc_score
# далее - (X, y) - для обучения, (X2, y2) - для контроля
# модель - регрессор
model = RandomForestRegressor(n_estimators=10,
                             oob_score=True,
                             random_state=1)
model.fit(X, y) # обучение
a = model.predict(X2) # предсказание
print ("AUC-ROC (oob) = ", roc_auc_score(y, model.oob_prediction_))
print ("AUC-ROC (test) = ", roc_auc_score(y2, a))
```

Необходимые параметры алгоритма

Число деревьев – `n_estimators`

Чем больше деревьев, тем лучше качество. Стоит отметить, что время настройки и работы **Random Forest** будут пропорционально увеличиваться, что может сказаться на производительности.

Часто при большом увеличении `n_estimators` качество на обучающей выборке может даже доходить до 100%, в то время как качество на тесте выходит на [асимптоту](#), что сигнализирует о переобучении нашей модели. Лучший способ избежать этого – прикинуть, сколько деревьев вам достаточно, зафиксировав момент, когда качество теста еще не становится стабильно-неизменным.

Критерий расщепления – `criterion`

Также один из самых важных параметров для построения, но без значительной возможности выбора. В библиотеке **sklearn** для задач классификации реализованы критерии `gini` и `entropy`. Они соответствуют классическим критериям расщепления: джини и энтропии.

В свою очередь, для задач регрессии реализованы два критерия (`mse` и `mae`), которые являются функциями ошибок **Mean Square Error** и **Mean Absolute Error** соответственно. Практически во всех задачах используется критерий `mse`.

Простой метод перебора поможет выбрать, что использовать для решения конкретной проблемы.

Число признаков для выбора расщепления – `max_features`

При увеличении `max_features` увеличивается время построения леса, а деревья становятся похожими друг на друга. В задачах классификации он по умолчанию равен \sqrt{n} , в задачах регрессии – $n/3$.

Является одним из самых важных параметров в алгоритме. Он настраивается в первую очередь, после того, как мы определили тип нашей задачи.

Минимальное число объектов для расщепления – `min_samples_split`

Второстепенный по своему значению параметр, его можно оставить в состоянии по умолчанию.

Ограничение числа объектов в листьях – `min_samples_leaf`

Аналогично с `min_samples_split`, но при увеличении данного параметра качество модели на обучении падает, в то время как время построения модели сокращается.

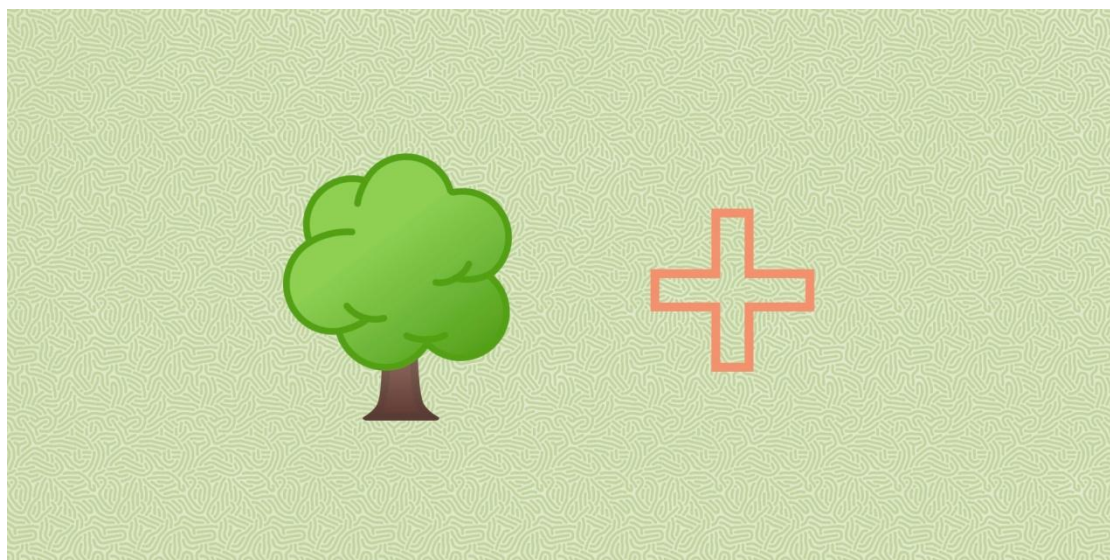
Максимальная глубина деревьев – `max_depth`

Чем меньше максимальная глубина, тем быстрее строится и работает алгоритм случайного дерева.

При увеличении глубины резко возрастает качество как на обучении модели, так и на ее тестировании. Если у вас есть возможность и время для построения глубоких деревьев, то рекомендуется использовать максимальное значение данного параметра.

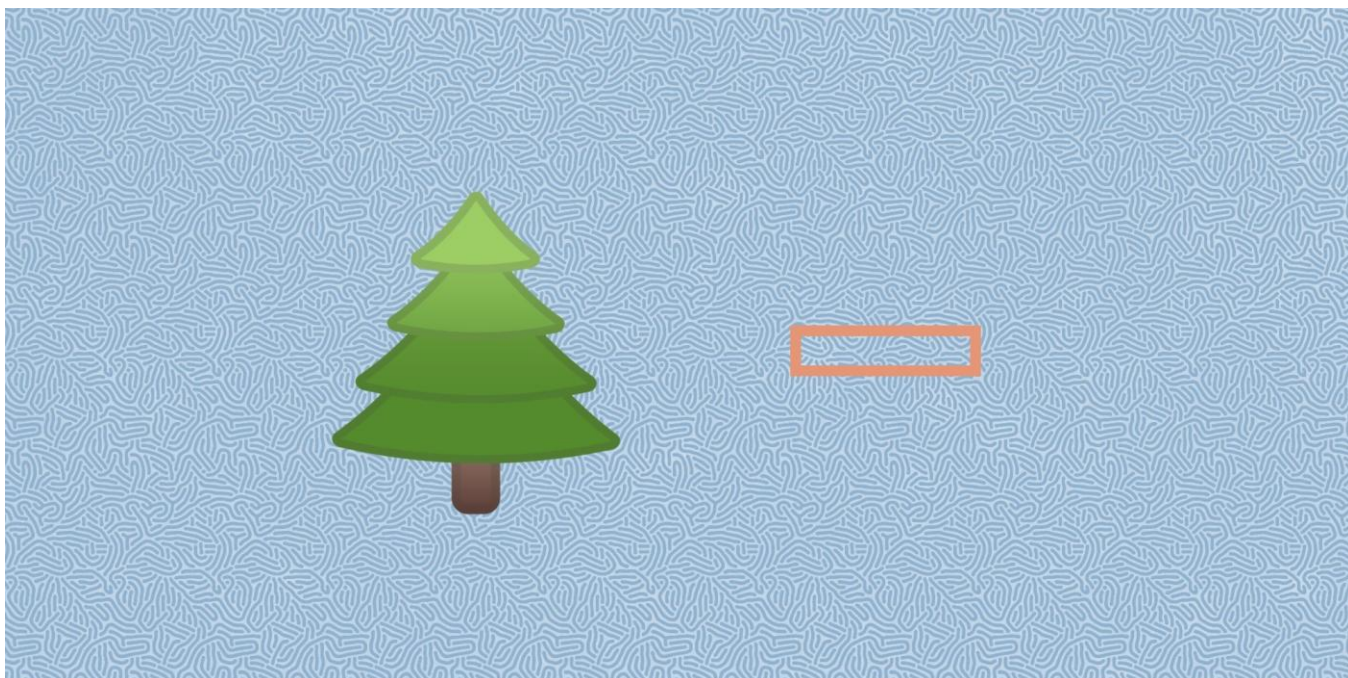
Неглубокие деревья рекомендуется использовать в задачах со значительным количеством шумовых объектов (выбросов).

Преимущества алгоритма



- Имеет высокую точность предсказания, которая сравнима с результатами градиентного бустинга.
- Не требует тщательной настройки параметров, хорошо работает из коробки.
- Практически не чувствителен к выбросам в данных из-за случайного семплирования (**random sample**).
- Не чувствителен к масштабированию и к другим монотонным преобразованиям значений признаков.
- Редко переобучается. На практике добавление деревьев только улучшает композицию.
- В случае наличия проблемы переобучения, она преодолевается путем усреднения или объединения результатов различных деревьев решений.
- Способен эффективно обрабатывать данные с большим числом признаков и классов.
- Хорошо работает с пропущенными данными – сохраняет хорошую точность даже при их наличии.
- Одинаково хорошо обрабатывает как непрерывные, так и дискретные признаки
- Высокая параллелизуемость и масштабируемость.

Недостатки алгоритма



- Для реализации алгоритма случайного дерева требуется значительный объем вычислительных ресурсов.
- Большой размер моделей.
- Построение случайного леса отнимает больше времени, чем деревья решений или линейные алгоритмы.
- Алгоритм склонен к переобучению на зашумленных данных.
- Нет формальных выводов, таких как **p-values**, которые используются для оценки важности переменных.
- В отличие от более простых алгоритмов, результаты случайного леса сложнее интерпретировать.
- Когда в выборке очень много разреженных признаков, таких как тексты или наборы слов (**bag of words**), алгоритм работает хуже чем линейные методы.
- В отличие от линейной регрессии, **Random Forest** не обладает возможностью экстраполяции. Это можно считать и плюсом, так как в случае выбросов не будет экстремальных значений.
- Если данные содержат группы признаков с корреляцией, которые имеют схожую значимость для меток, то предпочтение отдается небольшим группам перед большими, что ведет к недообучению.
- Процесс прогнозирования с использованием случайных лесов очень трудоемкий по сравнению с другими алгоритмами.

Практическое занятие № 33 Решение задачи кластеризации

Цель лабораторной работы: научиться производить кластерный анализ данных на основе метода K-средних.

Основные задачи:

- получение навыков рефакторинга кода в проектах машинного обучения;
- изучение принципов определения оптимального количества кластеров в методах кластерного анализа;
- изучение возможностей языка Python для реализации кластерного анализа.

1. Теоретическое обоснование

Кластеризация – это разбиение множества объектов на подмножества (кластеры) по заданному критерию. Каждый кластер включает максимально схожие между собой объекты. Представим переезд: нужно разложить по коробкам вещи по категориям (кластерам) – например одежда, посуда, декор, канцелярия, книги. Так удобнее перевозить и раскладывать предметы в новом жилье. Процесс сбора вещей по коробкам и будет кластеризацией. Критерии кластеризации определяет человек, а не алгоритм, – этим она отличается от классификации. Этот метод машинного обучения часто применяют в различных неструктурированных данных – например если нужно автоматически разбить коллекцию изображений на мини-группы по цветам.

Кластерный анализ применяют в разных сферах:

- в маркетинге – для сегментирования клиентов, конкурентов, исследования рынка;
- медицине – для кластеризации симптомов, заболеваний, препаратов; биологии – для классификации животных и растений;
- социологии – для разбиения респондентов на однородные группы;
- компьютерных науках – для группировки результатов при поиске сайтов, файлов и других объектов.

2. Методика и порядок выполнения работы

Задание. На основе предоставленного набора данных Mall_customers.csv реализуйте модель кластеризации методом К-средних.

Подключаем библиотеки и загружаем имеющийся набор данных:

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 import pandas as pd
executed in 509ms, finished 17:57:47 2022-09-01

1 ## Загрузка данных
2 dataset = pd.read_csv('../datasets/LabWork9/Mall_Customers.csv')
3 dataset.head()
executed in 16ms, finished 18:06:44 2022-09-01
```

CustomerID	Genre	Age	Annual Income (k\$)	Spending Score (1-100)
0	1 Male	19	15	39
1	2 Male	21	15	81
2	3 Female	20	16	6
3	4 Female	23	16	77
4	5 Female	31	17	40

Рисунок 9.1 – Набор данных для задачи кластеризации

Исходный набор данных содержит сведения о посетителях торгового центра. В наборе присутствуют признаки, представленные в таблице 9.1.

Признак набора данных	Описание
CustomerID	Идентификатор клиента

Genre	Пол
Age	Возраст
Annual Income	Годовой доход
Spending Score	Баллы, присвевыемые клиенту специалистами по анализу данных торгового центра (от 1 до 100).
	Чем больше клиент тратит – тем больше баллов ему присваивается.

Решение. Для разработки модели необходимо реализовать следующий код:

```
1 X = dataset.iloc[:, [3, 4]].values
2 X
```

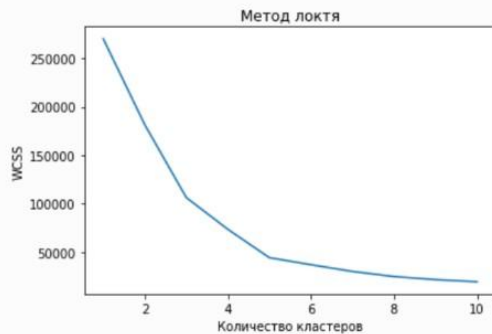
executed in 10ms, finished 18:06:58 2022-09-01

```
array([[ 15,  39],
       [ 15,  81],
       [ 16,   6],
       [ 16,  77],
       [ 17,  40],
       [ 17,  76],
       [ 18,   6],
       [ 18,  94],
       [ 19,   3],
       [ 19,  72],
       [ 19,  14],
       [ 19,  99],
       [ 20,  15],
       [ 20,  77],
       [ 20,  13],
       [ 20,  79]]
```

1.2 Определение оптимального количества кластеров

```
1 # Использование elbow method для поиска оптимального количества кластеров
2 from sklearn.cluster import KMeans
3 # Within Clusters Sum of Squares (WCSS)
4 wcss = []
5 for i in range(1, 11):
6     kmeans = KMeans(n_clusters = i, init = 'k-means++', random_state = 42)
7     kmeans.fit(X)
8     wcss.append(kmeans.inertia_)
9 plt.plot(range(1, 11), wcss)
10 plt.title('Метод локтя')
11 plt.xlabel('Количество кластеров')
12 plt.ylabel('WCSS')
13 plt.show()
```

executed in 467ms, finished 18:30:58 2022-09-01



1.3 Обучение модели кластеризации для оптимального количества кластеров

```
1 # Training the K-Means model on the dataset
2 kmeans = KMeans(n_clusters = 5, init = 'k-means++', random_state = 42)
3 y_kmeans = kmeans.fit_predict(X)
```

executed in 33ms, finished 18:00:59 2022-09-01

1.4 Визуализация результатов

```
1 plt.scatter(X[y_kmeans == 0, 0], X[y_kmeans == 0, 1], s = 100, c = 'red', label = 'Cluster 1')
2 plt.scatter(X[y_kmeans == 1, 0], X[y_kmeans == 1, 1], s = 100, c = 'blue', label = 'Cluster 2')
3 plt.scatter(X[y_kmeans == 2, 0], X[y_kmeans == 2, 1], s = 100, c = 'green', label = 'Cluster 3')
4 plt.scatter(X[y_kmeans == 3, 0], X[y_kmeans == 3, 1], s = 100, c = 'cyan', label = 'Cluster 4')
5 plt.scatter(X[y_kmeans == 4, 0], X[y_kmeans == 4, 1], s = 100, c = 'magenta', label = 'Cluster 5')
6 plt.scatter(kmeans.cluster_centers[:, 0], kmeans.cluster_centers[:, 1], s = 300, c = 'yellow', label = 'Centroids')
7 plt.title('Кластеры потребителей')
8 plt.xlabel('Ежегодный доход (k$)')
9 plt.ylabel('Баллы (1-100)')
10 plt.legend()
11 plt.show()
```

executed in 207ms, finished 18:33:24 2022-09-01

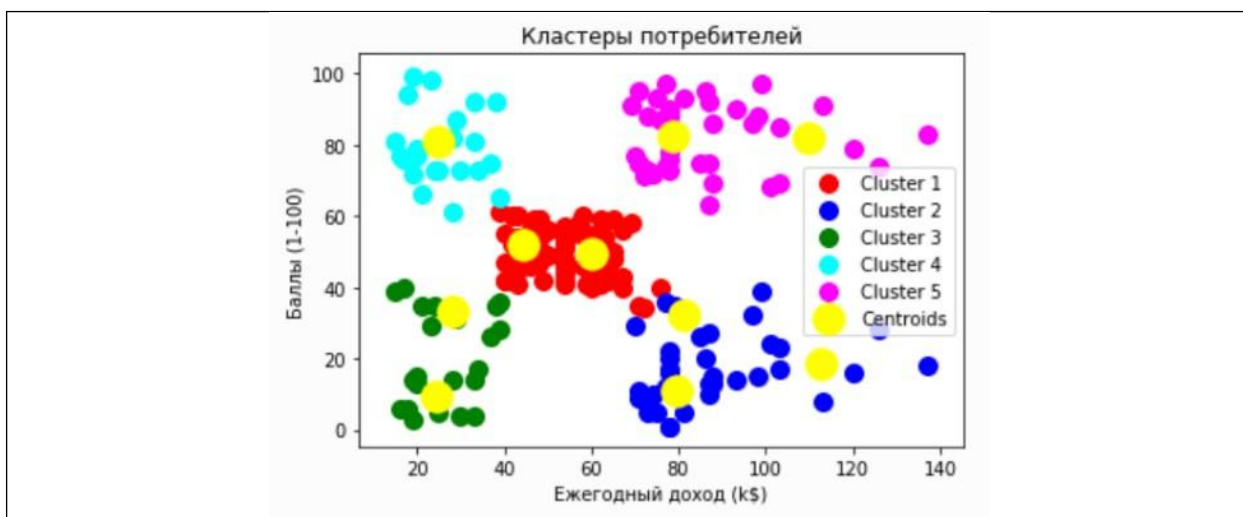


Рисунок 9.2 – Реализация метода кластеризации методом К-средних

Индивидуальное задание

1. Подберите набор данных на ресурсах [5-7] и согласуйте свой выбор с преподавателем. Студент может предложить синтезированный набор данных.
2. Постройте модель кластеризации (K-Means) с использованием. Проанализируйте кривые аппроксимации при различных степенях полинома.

4. Содержание отчета и его форма

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

1. Номер и название лабораторной работы; задачи лабораторной работы.
2. Реализация каждого пункта подраздела «Индивидуальное задание» с приведением исходного кода программы, диаграмм и графиков для визуализации данных.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Экранные формы (консольный вывод) и листинг программного кода с комментариями, показывающие порядок выполнения лабораторной работы, и результаты, полученные в ходе её выполнения.

Отчет о выполнении лабораторной работы подписывается студентом и сдается преподавателю.

Контрольные вопросы

1. Что такое кластерный анализ?
2. Перечислите известные методы кластерного анализа.
3. Перечислите классы и функции Python, которые задействованы при реализации кластерного анализа.
4. Опишите принцип определения оптимального количества кластеров.
5. Опишите принципиальные отличия методов регрессии, кластеризации и классификации.

Практическое занятие № 34,35

Тема: Выполнение проектной работы «Создание синквейнов и визуальной карты знаний по машинному обучению»

Цель: изучение программных средств для визуализации наборов данных.

Основные задачи:

- установка и настройка matplotlib, seaborn;
- изучение основных типов графиков библиотеки matplotlib;
- изучение основных типов графиков библиотеки seaborn;
- получение навыков анализа данных по визуальным представлениям данных.

1. Теоретическое обоснование

Перед выполнением лабораторной работы необходимо ознакомиться с базовыми принципами языка Python, используя следующие источники: [1-5]. Особое внимание необходимо уделить репозитарию [5] с исходными кодами.

2. Методика и порядок выполнения работы

Перед выполнением индивидуального задания рекомендуется выполнить все пункты учебной задачи.

Учебная задача

Выполним анализ набора данных «Предсказание ухода клиента». Данный набор данных используется в качестве учебного набора при изучении методов прогнозирования. Набор представляет собой данные об активности клиента телекоммуникационной компании (количество часов разговоров, видеозвонков, ночные и дневные разговоры и прочие). Набор данных подходит для обучения моделей логистической регрессии, моделей классификации (CNN, kNN, Logic tree). Набор данных можно получить в репозитории [5] или на портале Kaggle [4].

Рассмотрим основные признаки, представленный в наборе. Загрузим набор данных с использованием pandas и выведем признаки набора данных (рисунок 2.1).

```
1 import numpy as np
2 import pandas as pd
3 from matplotlib import pyplot as plt
4 import seaborn as sns
5 %matplotlib inline
```

```
1 data_path = "../datasets/telecom_churn/telecom_churn.csv"
2 data = pd.read_csv(data_path)
3 data.head()
```

Рисунок 2.1 – Загрузка данных и получение и превичный анализ признаков Набор данных telecom_churn.csv содержит большое количество признаков. Для детального изучения волю используем метод info() класса DataFrame (рисунок 2.2).

	State	Account length	Area code	International	Voice mail plan	Number vmail messages	Total day minutes	Total day calls	To d char
0	KS	128	415	No	Yes	25	265.1	110	45.
1	OH	107	415	No	Yes	26	161.6	123	27.
2	NJ	137	415	No	No	0	243.4	114	41.

```
1 data.info()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 3333 entries, 0 to 3332
Data columns (total 20 columns):
State                3333 non-null object
Account length       3333 non-null int64
Area code            3333 non-null int64
International plan   3333 non-null object
Voice mail plan      3333 non-null object
Number vmail messages 3333 non-null int64
Total day minutes    3333 non-null float64
Total day calls      3333 non-null int64
Total day charge     3333 non-null float64
Total eve minutes    3333 non-null float64
Total eve calls      3333 non-null int64
Total eve charge     3333 non-null float64
Total night minutes  3333 non-null float64
Total night calls    3333 non-null int64
Total night charge   3333 non-null float64
Total intl minutes   3333 non-null float64
Total intl calls     3333 non-null int64
Total intl charge    3333 non-null float64
Customer service calls 3333 non-null int64
Churn                3333 non-null bool
dtypes: bool(1), float64(8), int64(8), object(3)
memory usage: 498.1+ KB
```

Рисунок 2.2 – Информая о признаках набора данных

Графики, используемые при анализе данных, делят не по библиотекам, с использованием которых они строятся, а по типам признаков, для анализа которых предназначены графики.

Визуализация количественных признаков

Для представления распределения простого коичественного признака подходит обычная гистограмма, содержащаяся во всех библиотеках (рисунок 2.3).

```
3 data['Total day minutes'].hist();
```

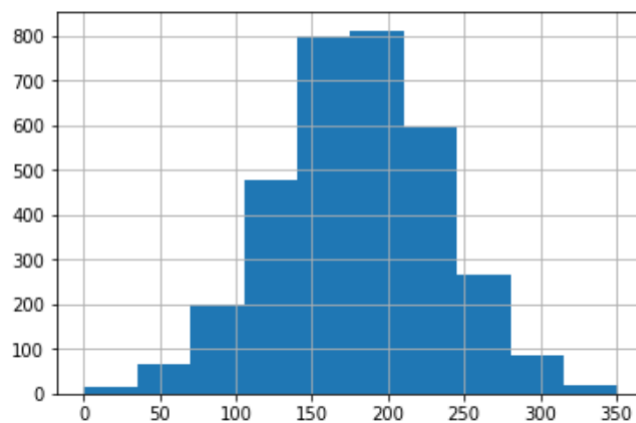
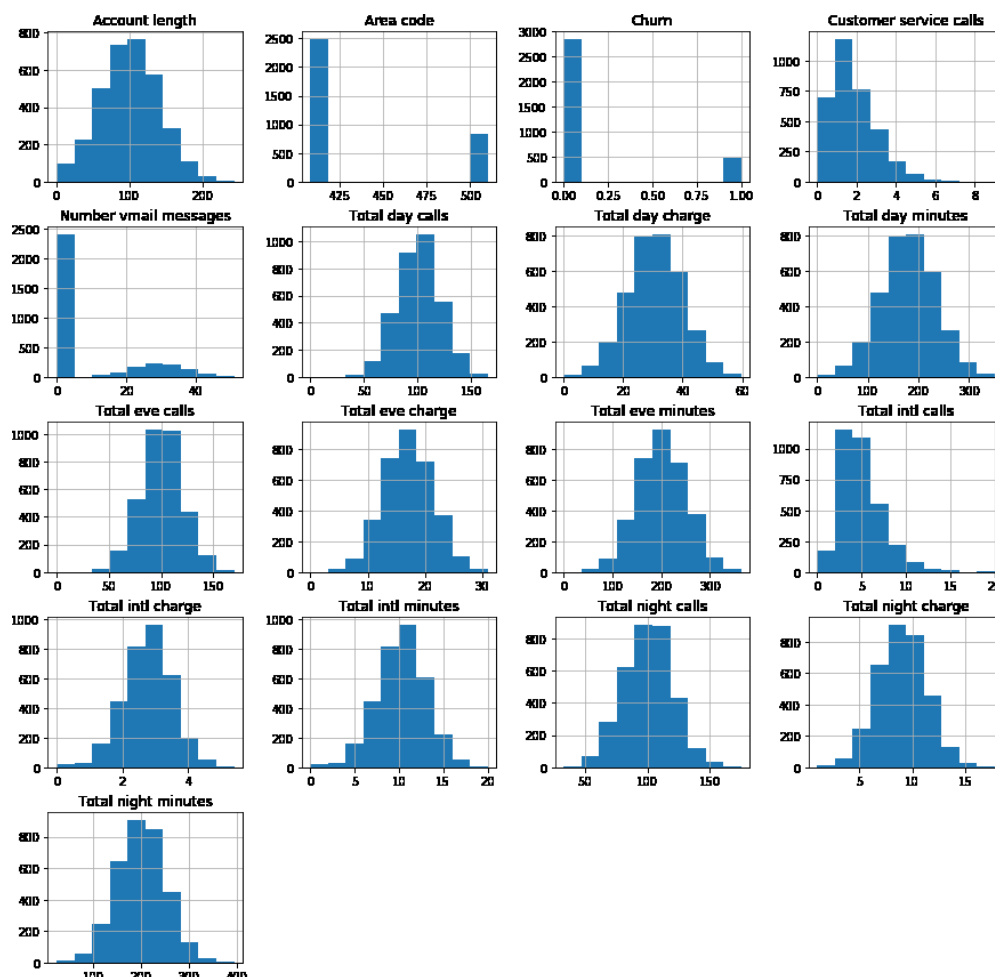


Рисунок 2.3 – Информация о признаках набора данных

Для построения гистограммы вызывается метод `hist()` класса `DataFrame`. На самом деле используется метод из библиотеки `matplotlib`. Метод `hist()` можно использовать для построения гистограмм по нескольким признакам (рисунок 2.4). При этом неколичественные признаки игнорируются.

Рисунок 2.4 – Применение метода `hist()` для визуализации распределения нескольких признаков



Аналогичный тип графика можно получить с использованием `matplotlib` (рисунок 2.5). Если необходимо построить график распределения, аналогичный представленному на рисунке 2.3, то нужно выполнить дополнительные расчеты (рисунок 2.6).

```
1 plt.bar(data.index, data['Total day minutes'])
2 plt.show()
```

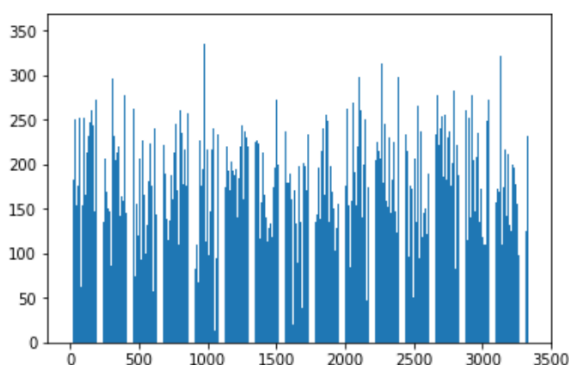


Рисунок 2.5 – Построение гистограммы с использованием `matplotlib`

```

1 hist = data['Total day minutes'].value_counts()
2 plt.bar(hist.index, hist);

```

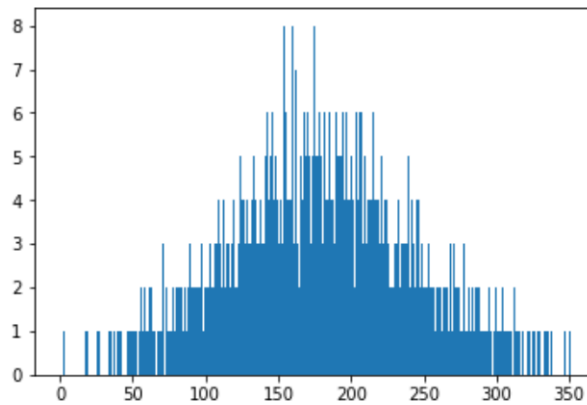


Рисунок 2.6 – Использование matplotlib для представления распределения значений признака

Один из эффективных типов графиков для анализа количественных признаков – это «ящик с усами» (boxplot). На рисунке 2.7 показан код и реализованный график. Для анализа нескольких признаков графики boxplot также эффективны. На рисунке 2.8 представлен код и результат построения графиков для анализа пяти штатов с максимальным объемом дневных звонков.

```

5 sns.boxplot(data['Total day minutes']);

```

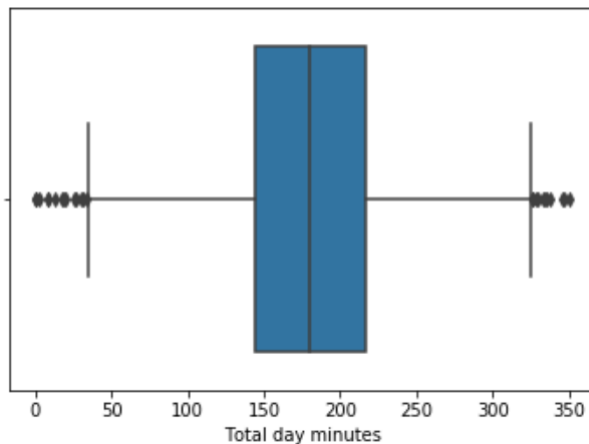


Рисунок 2.7 – График «ящик с усами» для отдельного признака

```

1 top_data = data[['State', 'Total day minutes']]
2 top_data = top_data.groupby('State').sum()
3 top_data = top_data.sort_values('Total day minutes', ascending=False)
4 top_data = top_data[:5].index.values
5 sns.boxplot(y='State',
6             x='Total day minutes',
7             data=data[data.State.isin(top_data)], palette='Set3');

```

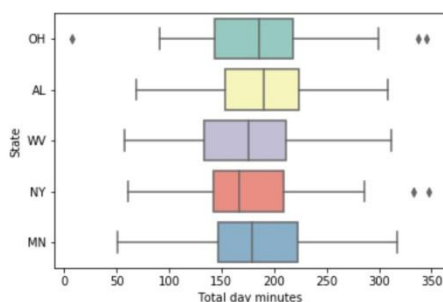
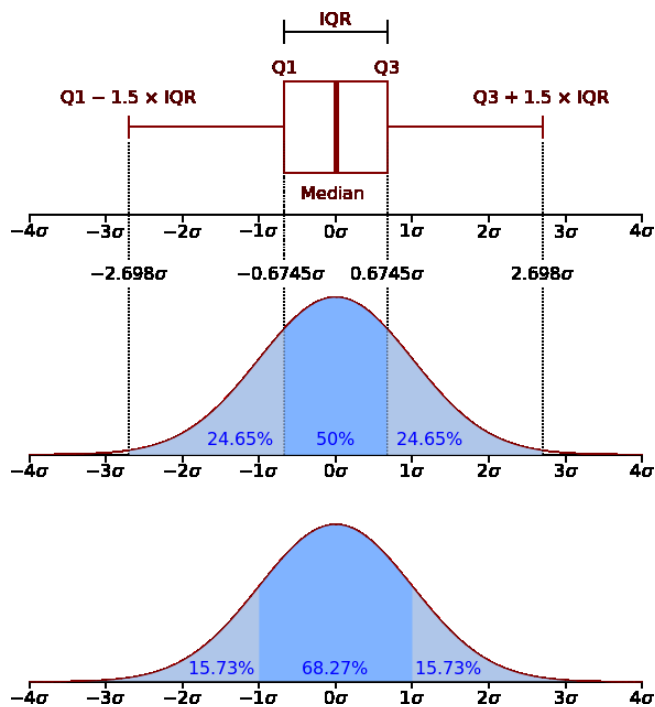


Рисунок 2.8 – Использование boxplot для анализа признака для пяти штатов График boxplot состоит из коробки, усов и точек. Коробка показывает

интерквартильный размах распределения, то есть соответственно 25% (первая квартиль, $Q1$) и 75% ($Q3$) перцентили. Черта внутри коробки обозначает медиану распределения (можно получить с использованием метода `median()` в `pandas` и `numpy`). Усы отображают весь разброс точек кроме выбросов, то есть минимальные и максимальные значения,

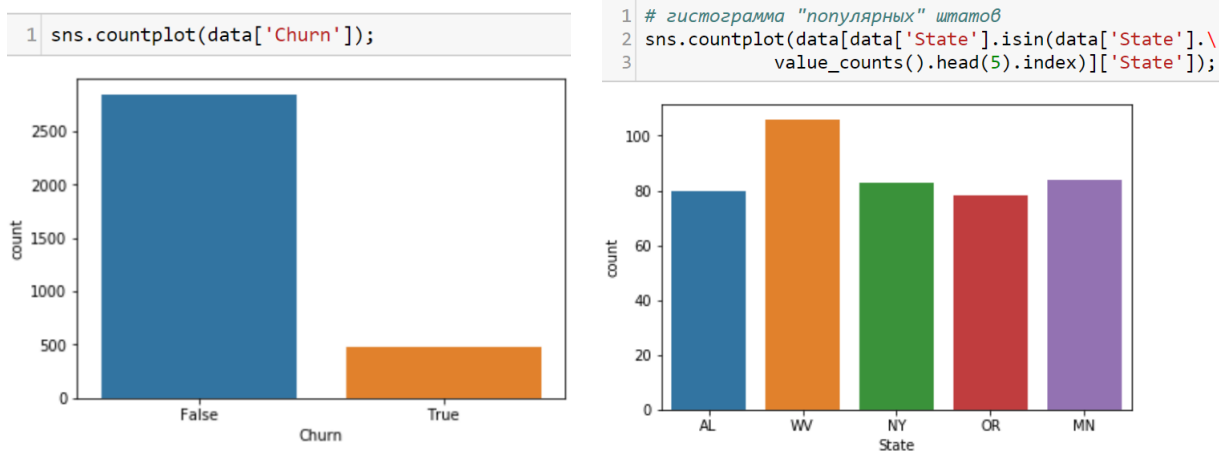


которые попадают в промежуток $(Q1 - 1,5 \cdot IQR, Q3 + 1,5 \cdot IQR)$, где $IQR = Q3 - Q1$ – интерквартильный размах. Точками на графике обозначаются выбросы (outliers), то есть значения, которые не вписываются в промежуток значений, заданный усами графика (рисунок 2.9).

Рисунок 2.9 – Структура графика типа «ящик с усами»

Категориальные признаки

Типичным категориальным признаком в анализируемом наборе данных является «Штат» (State). Под категориальный признак подходит также «Отказ» (Churn) (хотя он является логическим). На рисунке 2.10 представлены графики типа `countplot()` из библиотеки `seaborn`, которые строят гистограммы, но не по сырым данным, а по рассчитанному количеству разных значений признака.



а)

б)

Рисунок 2.10 – График `countplot()`: а) визуализация распределения признака `Churn`; б) визуализация пяти популярных штатов

Визуализация соотношения количественных признаков

Одним из вариантов визуализации соотношения количественных признаков является диаграмма по нескольким признакам (рисунки 2.4, 2.8). Рассмотрим пример демонстрирующий сравнение распределений показателей, связанных с финансовыми затратами клиентов. Упрощенно, можно сказать, что это все показатели, содержащие подстроку «charge» в имени показателя. На рисунке 2.11 представлен код для отбора требуемых показателей.

Рисунок 2.11 – Отбор показателей, связанных с затратами клиентов После отбора интересных показателей можно построить диаграммы

для сравнения (рисунок 2.12).

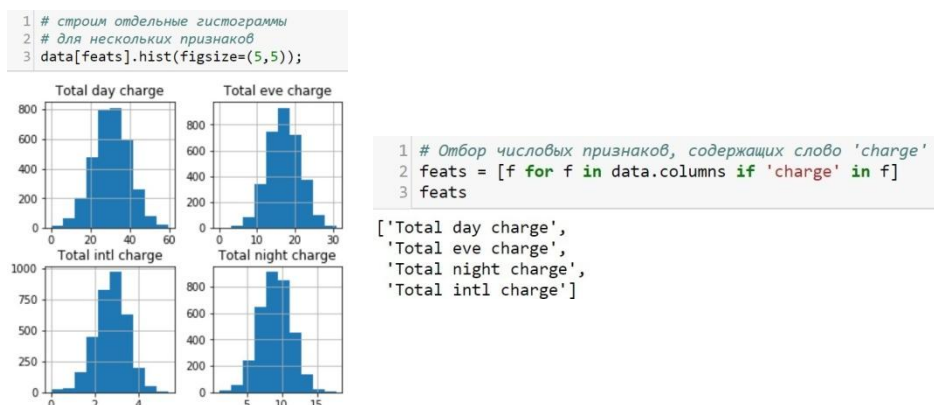


Рисунок 2.12 – Диаграммы для сравнения распределения числовых показателей
Часто используют попарное сравнение признаков для обеспечения широкого взгляда на набор данных (рисунок 2.13). На диагональных графиках рисунка 2.13 представлены гистограммы распределения отдельного признака, на внедиагональных позициях – попарные распределения.

```

1 # Попарное распределение признаков
2 # Применение Seaborn
3 sns.pairplot(data[feats]);

```

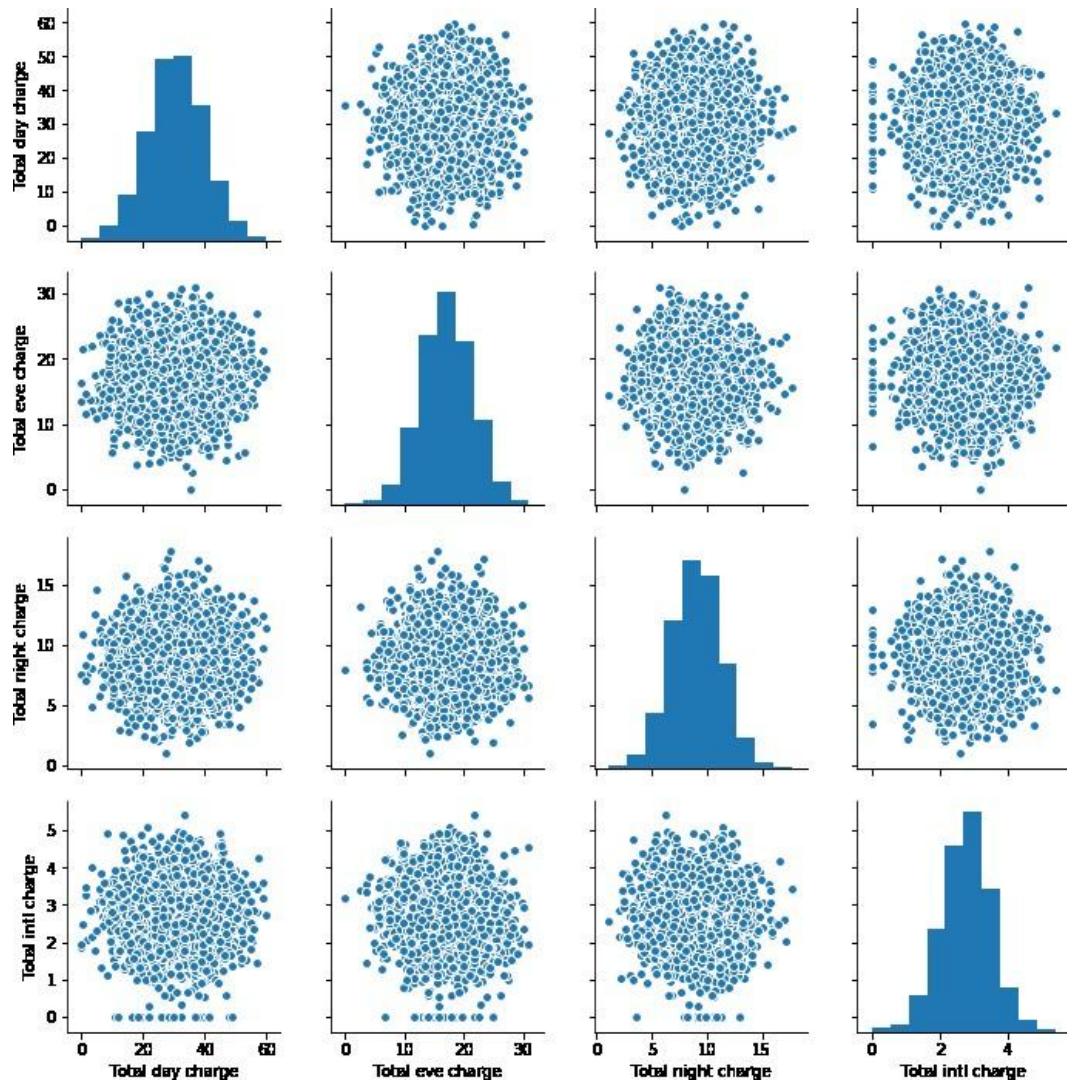


Рисунок 2.13 – Парное распределение признаков

Можно реализовать более сложные графики. Например, если требуется добавить к существующим признакам, целевой признак Churn (количество отказов) и раскрасить разные типы элементов, то можно воспользоваться парными распределениями, но с отображением подмножеств отказов (рисунок 2.14). До сих пор использовались возможности библиотеки seaborn, а также методы pandas (которые производят визуализацию, обращаясь к библиотеке matplotlib). Библиотека matplotlib наиболее известная и широко применяемая при анализе данных в рамках стека технологий python.

```
1 sns.pairplot(data[feats + ['Churn']], hue='Churn');
```

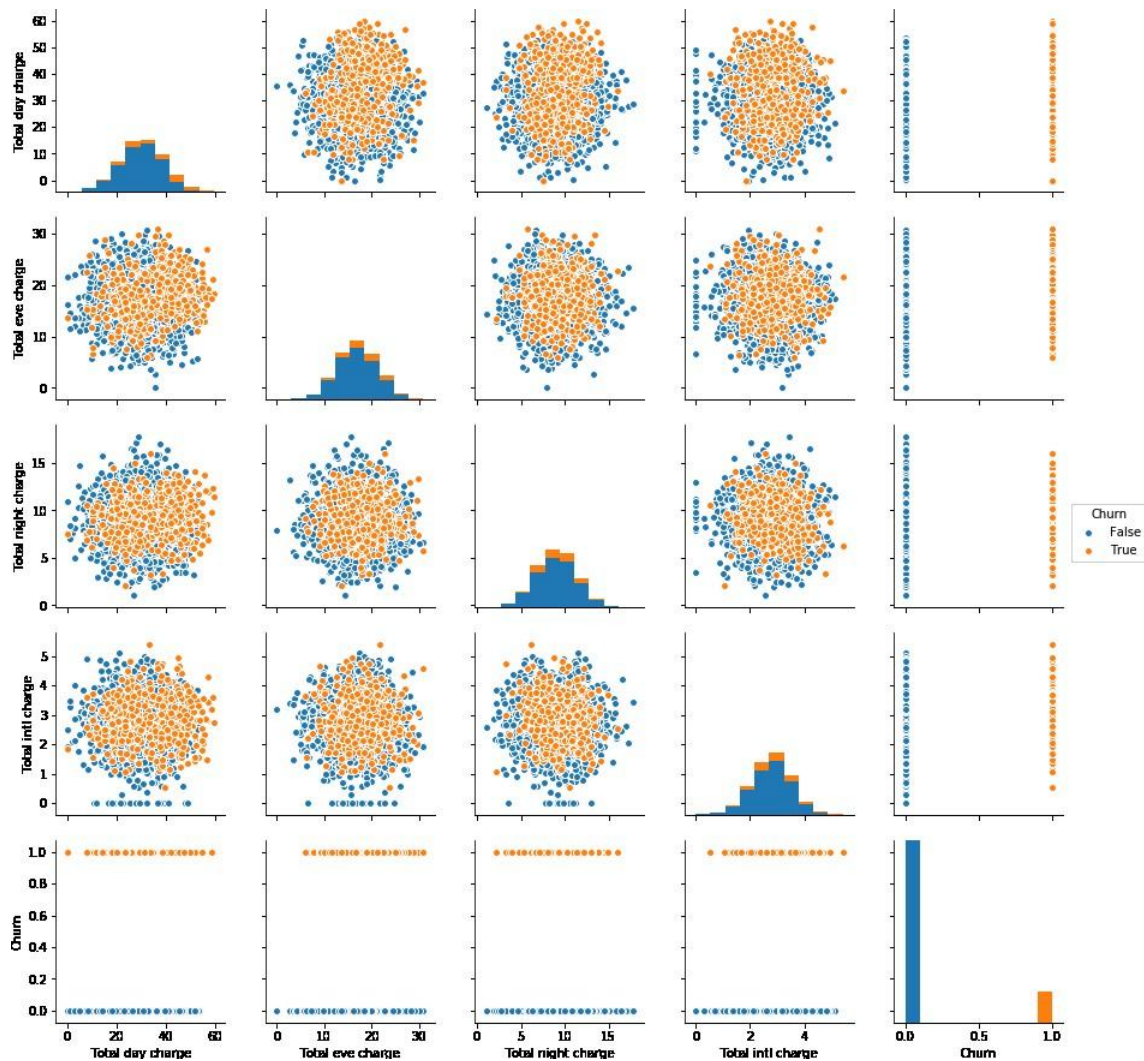


Рисунок 2.14 – Парное распределение признаков с визуализацией отказов

На рисунке 2.15 показан пример использования графика scatter библиотеки matplotlib, предназначенного для вывода множества точек.

```

1 plt.scatter(data['Total day charge'],
2             data['Total intl charge'],
3             color='lightblue', edgecolors='blue')
4 plt.xlabel('Дневные начисление')
5 plt.ylabel('Международн. начисление')
6 plt.title('Распределение по 2 признакам');

```

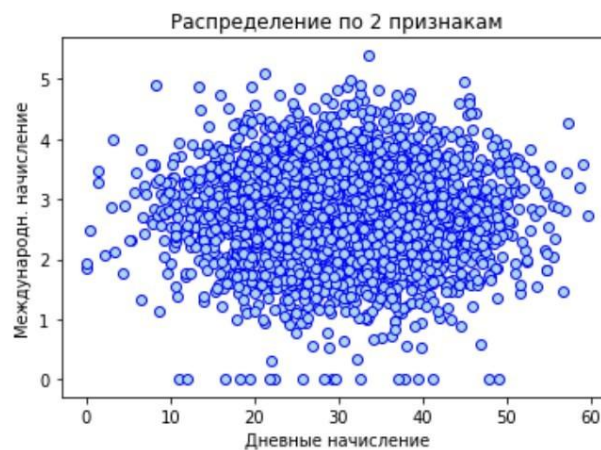


Рисунок 2.15 – График scatter библиотеки matplotlib

На рисунке 2.16 показан пример более тонкой настройки параметров графика.

```

1 # Раскрашивание данных
2 # Цвет в зависимости от ухода клиента
3 c = data['Churn'].map({False: 'lightblue', True: 'orange'})
4 edge_c = data['Churn'].map({False: 'blue', True: 'red'})
5 # Настройка графика
6 plt.scatter(data['Total day charge'], data['Total intl charge'],
7             color=c, edgecolors=edge_c
8             )
9 plt.xlabel('Дневные начисление')
10 plt.ylabel('Международн. начисление');

```

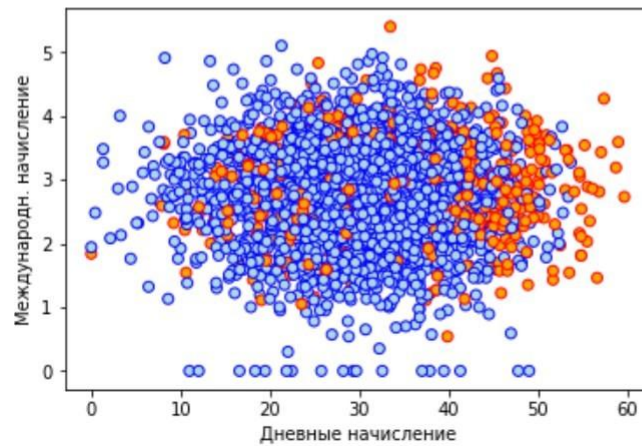


Рисунок 2.16 – Настройка графика: цвет точки зависит от целевого значения признака

График на рисунке 2.16 можно построить различными способами, например, можно добавлять множества точек отдельными подмножествами, указывая параметры визуализации для каждого подмножества (рисунок 2.17).

```

4 # Ушедшие клиенты
5 data_churn = data[data['Churn']]
6 # Оставшиеся клиенты
7 data_loyal = data[~data['Churn']]
8
9 plt.scatter(data_churn['Total day charge'],
10            data_churn['Total intl charge'],
11            color='orange',
12            edgecolors='red',
13            label='Ушли')
14
15 plt.scatter(data_loyal['Total day charge'],
16            data_loyal['Total intl charge'],
17            color='lightblue',
18            edgecolors='blue',
19            label='Остались')
20
21 plt.xlabel('Дневные начисление')
22 plt.ylabel('Международн. начисление')
23 plt.title('Распределение клиентов')
24 plt.legend();

```



а)

б)

Рисунок 2.17 – Построение отдельных подмножеств с легендой; а) исходный код; б) полученный график

В реальных задачах машинного обучения при первичном анализе данных необходимо выявить корреляции признаков обучающей выборки. В пакете Pandas имеется встроенный инструмент для этого – метод `corr()` класса `DataFrame`. На рисунке 2.18 показан фрагмент вывода этой функции.

```

1 # Применяется функция corr() из Pandas
2 data.corr()

```

	Account length	Area code	Number vmail messages	Total day minutes	Total day calls	Total day charge	Total eve minutes	Tota
Account length	1.000000	-0.012463	-0.004628	0.006216	0.038470	0.006214	-0.006757	0.01
Area code	-0.012463	1.000000	-0.001994	-0.008264	-0.009646	-0.008264	0.003580	-0.01
Number vmail messages	-0.004628	-0.001994	1.000000	0.000778	-0.009548	0.000776	0.017562	-0.00
Total day minutes	0.006216	-0.008264	0.000778	1.000000	0.006750	1.000000	0.007043	0.01

Рисунок 2.18 – Определение коррелирующих признаков набора данных. Полученная матрица имеет размер 17×17 . Это незначительный размер

(в реальных задачах машинного обучения размеры матриц корреляции имеют порядки 10^6 – 10^{10} и более), но даже для матрицы рассматриваемого набора

данных проанализировать корреляцию признаков вручную – трудоемкая задача. Например, можно использовать скрипты, для выделения больших коэффициентов корреляции. Но лучше использовать специальный типграфика – heatmap (рисунок 2.19).

```
1 sns.heatmap(data.corr(), cmap=plt.cm.Blues);
```

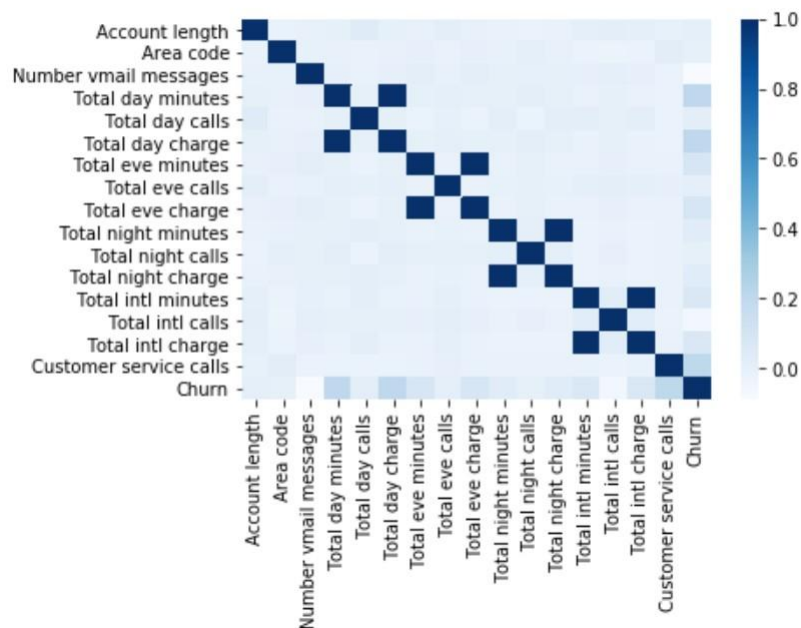


Рисунок 2.19 – Визуализация матрица корреляции с использованием графика типа heatmap

Коррелирующие признаки обычно удаляются и не рассматриваются в процессе обучения.
Важные замечания

1. Статья о типах графиков при первичном анализе данных: <https://medium.com/open-machine-learning-course/open-machine-learning-course-topic-2-visual-data-analysis-in-python-846b989675cd>
2. В качестве среды разработки используйте языки программирования Python, Java или C#. По согласованию с преподавателем студент может самостоятельно выбрать язык программирования и среду разработки (при этом студенту необходимо критически обосновать свой выбор). При выборе набора данных (data set) на ресурсах [3, 4] необходимо согласовать свой выбор с другими студентами группы и преподавателем, так как работа над одинаковыми наборами данных недопустима.
3. В рамках данного лабораторного курса рекомендуется использовать инструментарий Python (библиотеки, среду разработки) для решения поставленных задач.

1. Контрольные вопросы

1. Какие инструментальные средства используются для организации рабочего места специалиста Data Science?
2. Какие библиотеки Python используются для работы в области машинного обучения? Дайте краткую характеристику каждой библиотеке.
3. Почему при реализации систем машинного обучения широкое распространение получили библиотеки Python?
4. Перечислите функции Python, которые были изучены в рамках данной лабораторной работы и которые используются для визуализации данных.
5. Какая библиотека python предназначена для управления наборами данных: numpy, pandas, sklearn, opencv, matplotlib?
6. Какая стратегия является нежелательной при обработке пропусков в данных?
 - а) замена пропущенных значений в столбце медианным значением по данному столбцу;
 - б) удаление строк, содержащих пропуски в данных;
 - в) замена пропущенных значений в столбце средним арифметическим значением по данному столбцу;

г) замена пропущенных значений в столбце наиболее часто встречающимся значением по данному столбцу;

7. Обоснуйте ответ на следующую проблему предварительной обработки данных: имеется независимая категориальная переменная u , которая представляет собой категориальный признак, определенный на домене {C#, Java, Python, R}. Нужно ли применять к данному целевому признаку OneHotEncoder?

8. Поясните принцип разбиения набора данных на обучающую и тестовую выборку. Какое соотношение «тестовая:обучающая» наиболее оптимально: 20:80, 50:50, 25:75, 5:95, 40:30?

9. Какой код лучше использовать при загрузке данных из csv-файла? а) dataset = read_csv("data.csv")
б) dataset = import("data.csv") в) dataset = read.csv("data.csv")
г) dataset = import.csv("data.csv") д) dataset = read_xls("data.csv")

Практическое занятие № 36, 37 Проведение исследования для интернет-маркетинга веб-сайта профессиональной направленности

Провести исследование веб-сайта ОГАПОУ «Старооскольский техникум технологий и дизайна» по следующим критериям:

Стартовая страница сайта – скорость загрузки стартовой страницы, влияние графики, понятность основной структуры сайта с главной страницы и центральной навигации, общее первое впечатление от ресурса по факту загрузки первой страницы

Дизайн сайта – эстетическое и функциональное удобство, внешний вид, единый стиль для всех страниц, понятность и грамотность текстов, наличие alt-текста под изображениями, количество и качество иллюстраций, эргономичность цветового решения, использование современных эффективных технологий построения сайтов

Usability сайта – удобство навигации по всему ресурсу, наличие функции поиска по сайту, дополнительных сервисов, карты сайта, в итоге – общее удобство и комфортность работы с информационным ресурсом

Визитная карточка организации: представительские и имиджевые характеристики – наличие логотипа, миссии, описания сферы деятельности, подробной исторической справки, перечня значимых достижений, информации по ключевым персоналиям. Отражение процесса построения и развития брэнда. Кадровый потенциал, членство в сообществах, международные связи
Политика организации в области качества. Инновационная деятельность и участие в международных программах.

Позиционирование конкурентных преимуществ – информация о подготовке по новым или «немассовым» специальностям, специализациям, направлениям. Выделение роли и места вуза в отраслевом образовании, брендинг. Наличие уникального оборудования и лабораторий в вузе. Интеграции с базовыми предприятиями, производственная практика студентов и дипломные работы на базе ведущих предприятий отрасли. Наличие центров обучения и сертификации ведущих фирм. Участие и результаты в различных рейтингах вузов. Наличие устойчивых связей с зарубежными вузами, программ по обмену преподавателями и студентами.

Информация абитуриентам – доступность для знакомства с уставом, лицензией, свидетельством о государственной аккредитации, планом и правилами приема в вуз. График работы приемной комиссии, статистика показателей приема за прошлые годы, типовые экзаменационные вопросы и задачи. Пересчет баллов ЕГЭ. Предлагаемые вузом специальности,

Дополнительные образовательные услуги – вечернее, заочное и дистанционное образование, сокращенные программы обучения

Поддержка образовательного процесса – наличие расписания занятий на сайте, дополнительных учебных материалов для студентов: электронных версий лекций учебных

курсов, планов проведения семинарских и лабораторных занятий, практикумов. Электронная библиотека, наличие доступа во внешние полнотекстовые хранилища

Выпускники, их трудоустройство – статистика выпусков, информация о карьерном росте выпускников, наличие «ассоциаций выпускников», встречи и мероприятия выпускников, информация от работодателей, стажировки и послевузовское образование.

Обратная связь с аудиторией сайта – наличие адреса электронной почты для обращений, гостевой книги, «виртуальной приемной» руководства вуза, форума с модерированием и активности постоянной аудитории на нем, системы голосований и учета коллективного мнения

Обновляемость и актуализация информации на сайте – наличие новостей о значимых мероприятиях в вузе, анонсов и планов мероприятий. Степень их обновляемости. Информация о последних изменениях на сайте, уровень актуализации информационного контента

Функция полезного образовательного ресурса – наличие дополнительной образовательной информации – познавательной, справочной, нормативной. Наличие интересных тематических разделов

Функция электронного СМИ – наличие на сайте обращения первого руководителя к посетителям сайта, страничек с различной информацией о вузе, его мероприятиях, выдающихся сотрудниках и выпускниках.

Технологичность сайта – качество реализации непосредственно инструмента маркетинговых коммуникаций

Позиционирование вуза и поддержка имиджа – имиджевая коммуникация является для вуза одним из наиболее эффективных способов взаимодействия с потенциальными потребителями образовательных услуг.

Реклама и продвижение образовательных услуг – прямое побуждение потенциального обучающегося к действию путем информирования его о множественной выгоде, получаемой им при выборе данного вуза и приобретении его образовательных услуг.

Функция управления взаимоотношениями с клиентами – проявление свойств клиентоориентированности ресурса. Решается ли задача привлечения новых клиентов, расширения и удержания постоянной аудитории. Работает ли ресурс в направлении реализации программ клиентской лояльности, насколько эффективна система обратной связи. В какой степени наблюдение за посетителями сайта позволяет вузу собрать статистическую информацию о поведении посетителей на сайте и их предпочтениях, выявить степень заинтересованности посетителей к различным разделам сайта

Связи с общественностью – положительные публикации о вузе, о его образовательных услугах, презентации, пресс-конференции, пресс-релизы, «виртуальные» экскурсии по вузу. Проведение маркетинговых мероприятий с их активным освещением в Интернете

Практическое занятие № 38, 39 Разработка стратегии рекламы веб-сайта профессиональной направленности.

Цель: формирование навыков разработки коммуникационной политики организации.

План работы:

1. Ознакомление с методическими указаниями к выполнению данной практической работы.
2. Выполнение предложенного задания.

Методические указания:

Коммуникационная политика – это система, обеспечивающая передачу информации о товаре или самой компании ее действующим и потенциальным потребителям с целью продвижения товара на рынок или создания положительного имиджа компании и ее товаров.

Реклама – любая платная форма неличного представления и продвижения товаров от имени известного спонсора с указанием источника финансирования.

Виды рекламы: информативная, увещательная, напоминающая.

Рекламная кампания – это совокупность различного рода мероприятий по предоставлению какой-либо информации обществу, которая должна положительно сказаться на деятельности организации как в краткосрочной так и в долгосрочной перспективе.

Оценка **эффективности рекламы** состоит в сопоставлении данных, характеризующих затраты на рекламную кампанию с маркетинговыми результатами: ростом продаж, прибыли, доли рынка, поддержанием благоприятной конъюнктуры и т.д.

Паблик рилейшнз (связи с общественностью, PR) – это спектр программ, целью которых является продвижение и (или) защита образа (имиджа, престижа) фирмы или отдельных изделий.

Паблицити (пропаганда) является одним из видов связей с общественностью и определяется как неличное и не оплачиваемое спонсором стимулирование спроса на товар, услугу или деятельность посредством помещения коммерчески важных сведений в печатных средствах информации или благожелательного представления по радио, телевидению или со сцены.

Практические задания:

Задание 1. Подготовка информации для проведения рекламной кампании.

Фирма – изготовитель автомобилей (велосипедов, пылесосов, швейных машинок, бытовых холодильников) обратилась в рекламное агентство с заказом на проведение рекламной кампании в Смоленске.

С целью получения информации, необходимой для организации эффективной рекламной кампании, рекламное агентство проводит опрос руководящих работников фирмы с помощью опросного листа.

Опросный лист

1. **Официальные реквизиты:** полное наименование и адрес фирмы, производящей товар; контактные средства связи.
2. **Основные цели** предстоящей рекламной кампании:
 - коммерческая реклама для прямого увеличения продаж рекламируемой продукции;
 - кампания «паблик рилейшнз» для поднятия престижа продукции и (или) фирмы-производителя;
 - иная цель.
3. **Полное наименование** рекламируемой продукции.
4. **Область применения** продукции: оптимальное применение продукции; уникальное применение; потенциальное применение.
5. **Основные функциональные свойства** рекламируемой продукции.
6. **Основные технико-экономические свойства** рекламируемой продукции:
 - физический принцип действия;
 - производительность; мощность, скорость и другие технические параметры;
 - масса, габариты, форма;
 - особенности эксплуатации;

- энергоемкость, экономичность в эксплуатации, срок окупаемости;
 - надежность, срок службы;
 - экологические особенности технологии;
 - безопасность производства и эксплуатации.
7. **Уникальные свойства** рекламируемой продукции.
 8. **Аналоги** рекламируемой продукции.
 9. **Преимущества** рекламируемой продукции перед отечественными и (или) зарубежными аналогами.
 10. **Недостатки** рекламируемой продукции в сравнении с отечественными и (или) зарубежными аналогами.
 11. **Экономический (или иной) положительный эффект**, получаемый потребителем от эксплуатации рекламируемой продукции.
 12. **Стоимость** продукции (оптовая, розничная), виды скидок и льгот.
 13. **Патентная защищенность** рекламируемой продукции:
 - авторские свидетельства на изобретения;
 - патентование за рубежом;
 - свидетельства на промышленный образец;
 - защита элементов фирменного стиля.
 14. **Возможность открытого опубликования** полученной информации в рекламных обращениях.
 15. **Иллюстрационные материалы** по рекламируемой продукции.
 16. **Результаты маркетинговых исследований** фирмы-производителя.
 17. **Перечень «престижных» потребителей**. Их отзывы о рекламируемой продукции.
 18. Реальный и максимальный **объемы продаж** рекламируемой продукции.
 19. **Перечень потенциальных потребителей** рекламируемой продукции.
 20. Имеющиеся **элементы фирменного стиля** фирмы-производителя рекламируемой продукции.
 21. Если элементы фирменного стиля отсутствуют, то нуждается ли фирма-заказчик в их **разработке** (в рамках подготовки рекламных кампаний).
 22. Предполагаемый рекламный **бюджет**.
 23. **Желательные сроки** проведения рекламной кампании.

Вопросы и задания:

Группа студентов делится на две команды. Каждая команда разрабатывает информацию для рекламного агентства. Затем одна из команд представляет свою информацию другой команде, которая в этот момент выполняет роль рекламного агентства, и наоборот.

Каждая команда должна:

1. Выбрать товар и рынок (из предложенных выше).
2. Выбрать из опросного листа те позиции, которые по ее мнению соответствуют выбранной задаче, и представить информацию агентству.
3. Используя предложенную информацию, разработать рекламное сообщение в СМИ.
4. Дать оценку работы агентства и степени полноты информации, которую ему представил рекламодатель.

Задание 2. Рекламное агентство получило заказ на создание рекламных роликов для рекламирования лыж, творага и крупной авиакомпании.

Представьте себе, что творческая группа по телерекламе – это Вы. Попробуйте описать содержание ролика для каждого из объектов рекламирования, используя предлагаемую схему Хантли-Болдуина.

Схема Хантли-Болдуина

А. Коммерческая идея (что продемонстрировать).

- Замысел нового товара.
- Новая модель товара.
- Новая особенность товара.
- Новая форма, размер, упаковка.
- Компоненты.
- Процесс производства.

- Фирма (образ).
- Область применения.
- Место производства товара.
- Универсальность.
- Удобство.
- Качество.
- Экономичность.
- Проблема, «породившая товар».
- Результаты неиспользования.
- Результаты использования:

а) осязаемые;

б) неосязаемые.

- Образ жизни пользователей.
- Преданность (приверженность) пользователей.
- Удовлетворение пользователей.
- Количество пользователей.

Б. Основная тональность, или подход.

- Прямой.
- С легким юмором.
- С сильным преувеличением.

В. Приемы демонстрации.

- «Одиноким товар» – все внимание на товар, без фона или окружения.
- Ведущий показ «одиноким товар» сопровождается закадровым голосом, объясняющим происходящее на экране.
- Ситуации «до» и «после».
- Испытания в экстремальных условиях.
- «Зарисовка с натуры» – инсценированная ситуация, в которой товар избавляет людей от какой-то существующей в реальной жизни проблемы.
- Свидетельство в пользу товара – интервью, которое «ведущий» берет у довольного пользователя, или свидетельство известной личности.
- Документальный показ – драматизация проблемы или подтверждение каких-либо эксплуатационных характеристик.
- Символизм.
- Фантастика.
- Аналогия – «чистит как шквал при безоблачном небе».

Г. Техника съемки.

- Натурный фильм.
- Мультипликация.
- Трюковый фильм.
- Комбинированный фильм.

Вопросы и задания

Разработайте и обсудите критерии оценки сценария телевизионного рекламного ролика. Затем группу обучаемых (студентов) рекомендуется разделить на две команды, каждая из которых составит свой вариант сценария. После завершения работы команды дают взаимную оценку созданных сценариев по разработанным позициям.

Критерии оценки сценария рекламного ролика:

- информативность (содержательность);
- креативность идеи;
- звучание ролика;
- убедительность;

- соответствие ролика предназначению продукта.

Задание 3. По предложенным данным определите эффективность рекламы (т.е. отдачу от 1 руб., вложенного в рекламу) при условии, что прирост прибыли компании составил 825 млн.руб.

Расходы на рекламу складываются из следующих составляющих:

1. Рекламное объявление в прессе: тариф на 1 см² газетной площади – 250 тыс. руб.; объявления общей площадью 140 см².
2. Телевизионная реклама: тариф за 1 мин демонстрации по TV – 8 млн. руб.; пять дней показа по 5 мин.
3. Прямая почтовая реклама: разослано 100 тыс. рекламных листовок; изготовление – 100 руб./шт.; рассылка – 5 тыс. руб./шт.

Практическое занятие № 40 Анализ рекламы профессиональной направленности в городе

Теоретическая часть

Брэндинг - это деятельность по созданию долгосрочного предпочтения к товару, основанная на совместном усиленном действии на потребителя:

* *товарного знака;*

* *упаковки;*

* *рекламных обращений;*

* *других элементов рекламы, объединенных определенной идеей и однотипным оформлением, выделяющих товар среди конкурентов и создающих его образ (brand image).* В рамках бренд-имиджа учитываются физические свойства продукта, чувства, которые он вызывает у потребителя, и апеллируют не только к сознанию, но и к эмоциям, воздействуя на подсознание. Если товару на рынке сопутствует успех, высокая репутация, то всегда найдутся подобные ему товары, повторяющие его пользующийся популярностью образ. Поэтому брэндинг - постоянно развивающаяся деятельность, отсекающая конкурентов.

Эффективность брэндинга во многом зависит от информированности целевой группы и ее приверженности идее (мифу) брэнда. Причем сильный брэнд, устойчивый к рыночным коллизиям, характеризуется высокой степенью приверженности к нему целевой группы.

Эффекты, достигаемые при помощи брэндинга:

ь поддержание запланированного объема продаж на конкретном рынке и реализация на нем долговременной программы по созданию и закреплению в сознании потребителей образа товара или группы товаров;

ь обеспечение увеличения прибыльности в результате расширения ассортимента товаров и знаний об их общих уникальных качествах, внедряемых с помощью коллективного образа;

ь отражение в рекламных материалах и кампаниях культуры страны, региона, города и т. д., где изготовлен товар, запросов потребителей, для которых он предназначен, а также особенностей территории, где он продается;

ь использование таких факторов обращения к рекламной аудитории, как исторические корни, реалии сегодняшнего дня и прогнозы на перспективу.

Учет национальных особенностей (в частности языка) при создании брэнда.

На мировом рынке из каждых 20 новых брэндов 17 терпят фиаско в основном потому, что большинство рекламодателей, экономя денежные средства, стараются создать «универсальные брэнды» для всех без исключения потребителей, не дифференцируя их на сегменты. В результате брэнды лишаются индивидуальности, не несут уникальных торговых предложений и не удовлетворяют никого. Исследования показывают, что исключительно важное значение для формирования брэнда в сознании потребителя имеет словесный товарный знак (**brand name**), передающий определенное рекламное послание потребителю и способствующий положительному восприятию или, наоборот, отторжению брэнда, так как он является наиболее сильным и запоминающимся «идентификатором» конкретного товара. *По мнению различных экспертов, в России приверженность к иностранным названиям исчезает, и большинство производителей предпочитает давать русские имена своим товарам.* Опросы потребителей подтверждают стабильное увеличение популярности отечественных брэндов, особенно продуктов питания, причем ориентация потребителя на тот или иной брэнд зависит от его социального положения.

Но в отечественной практике разработки товарных знаков серьезные трудности нередко возникают из-за *особенностей русского языка*, в частности фонетических. Многие, даже зарегистрированные словесные товарные знаки, созданные в нашей стране, не могут выполнять своих функций на зарубежных рынках. Например, поставщику **снегокатов** было отказано в регистрации товарного знака «**Чук и Гек**» в Финляндии, так как в финском языке нет звука «ч» и финнам непонятен смысл этих слов. Несколько раз с такими трудностями встречались и производители автомобилей. Например, название автомобиля «**Запорожец**» в финском языке оказалось созвучным выражению, которое можно перевести как «свиной хвостик». Кроме того, слово «Запорожец» трудно произносимо для большинства зарубежных потребителей. Поэтому на экспорт этот автомобиль шел под товарным знаком «**Ялта**». Товарный знак «**Жигули**» также оказался непригодным для экспортных моделей. Это слово на других языках имеет фонетическое совпадение со словами, абсолютно не подходящими для рекламных целей. Например, во французском языке «жиголе» означает «сутенер», а «жигу» - «дылда». В арабском языке оказалось несколько сходных, по звучанию слов, среди них: «загули» - фальшивый, «джугуль» - крайне невежественный. В языках стран Скандинавии вообще отсутствуют звуки «ж» и «з». Указанный автомобиль в экспортном варианте получил название «**Лада**». Есть такие совпадения и в названиях иностранных товаров. Выпускаемый «**Фиатом**» автомобиль «**Уно**» в Финляндии звучит как «дурень». Так что продукт даже высокого качества обречен на провал в регионах, где его наименование будет неприличным или вызывать негативные ассоциации.

Практическая часть

Для анализа было выбрано 5 объектов:

- 3 объекта - рекламные щиты сотовой связи «Билайн»;
- 1 объект - наружная вывеска парикмахерской;
- 1 объект - рекламный щит батончика «Сникерс».

Критерием для отбора объектов послужило **использование животных в рекламе товаров, непосредственно не связанных с самими животными** (например, не корм для животных). Я считаю, что использование животных (как самих, так и их образов), является удачным ходом для многих рекламных акций. Дело в том, что многие животные - это готовый **стереотип (готовое представление)**. Когда человек видит то или иное животное, то у него сразу же возникают определённые ассоциации. Например: кошка - гуляет сама по себе, лев - царь зверей и т.п. К тому же во многих психологических исследованиях доказано, что использование вида природных ландшафтов, отдельных элементов живой природы, животных (в их естественных и специально

созданных условиях) воспринимается людьми в большинстве случаев **позитивно**. Это явление приобретает особую актуальность в условиях возрастания урбанизации.

Объект 1.

Готовое представление: каждому человеку известно с детства, что **улитка** - это животное, которое всегда при себе имеет укрытие (раковину, а в человеческом понимании **дом**). В данной рекламе было важно показать, что в сети «Билайн» по всему Поволжью действует единый тариф. А это означает, что, выезжая за пределы своей области или республики, вам не нужно беспокоиться о роуминге. Поэтому, что касается оплаты сотовой связи, вы как бы остаётесь **дома**. Т.е. ваш телефон, подключенный к «Билайн», это частичка вашего дома. Здесь телефон, подключенный к «Билайн», можно сравнить раковинной улитки. Ассоциация усиливается ещё и тем, что раковина улитки раскрашена в цвета эмблемы «Билайн». Из всего вышесказанного появляется слоган для этой рекламы: **Мой дом всегда со мной!**

Объект 2.

Готовое представление: **хамелеон** - известный символ **изменчивости, приспособления** к окружающей среде, к обстоятельствам. В данном случае важно было показать, что новый тариф «Билайн» (Тайм «Ночь»), является **изменчивым** в зависимости от времени суток. Обладатели данного тарифа днём платят по одной тарификации, ночью по другой - более выгодной. Т.е. как только меняется время суток, ваш тариф меняется как хамелеон, подстраиваясь под новые обстоятельства. В данной рекламе, как и в предыдущей, хамелеон окрашен в фирменные цвета «Билайн».

Объект 3.

Готовое представление: **бабочка** является олицетворением **легкости, красоты, весны, влюбленности**. Целью данной рекламы, с моей точки зрения, было обращение к конкретной аудитории - молодым людям. Дело в том, что для данного контингента важнейшей частью жизни является взаимоотношение с противоположным полом, т.е. для обращения к молодым людям можно использовать такие категории как любовь, влюбленность, увлеченность. А по ассоциативному ряду это близко к тому, что символизирует собой бабочка.

На плакатах с использованием бабочки используются два вида призыва: **«Влюбляйтесь!»** и **«Общайтесь!»**.

В рассмотренных примерах наружной рекламы можно выделить ряд **удачных** моментов:

- удачный подбор животных, образ которых передаёт основную рекламную идею, характеристики рекламируемой услуги;

- нет ничего лишнего, ничто не отвлекает человека от восприятия главной информации: на белом фоне довольно крупно изображено животное, написан слоган и минимум более конкретной информации.

Для всех примеров рекламы Билайн существует один общий **«минус»**: некоторые животные могут негативно восприниматься частью людей. Например, некоторые не переносят рептилий (хамелеон), у других негативные эмоции вызывают насекомые (бабочка).

Объект 4.

Готовое представление: **пантера Багира** - символ **женственности, грациозности, загадочности**. Большинство представительниц прекрасного пола хотят обладать качествами,

которые олицетворяет образ пантеры. Один из путей достижения желаемого - это посещение салонов красоты, массажных кабинетов, и в том числе парикмахерских. В данном случае парикмахерская так и называется «Багира». На вывеске соседствуют пантера и женщина. Их изображения находятся в контрасте друг с другом: пантера нарисована чёрным глубоким цветом, а женщина обозначена лишь лёгкими, но очень завлекающими штрихами. Я считаю, что «**плюсом**» в данном примере является удачный подбор животного, а так же продуктивное использование контраста. «**Минус**»: для более активного привлечения клиентов необходимо перечислить на вывеске конкретные услуги, которые предоставляет данная парикмахерская.

Объект 5.

Готовое представление: **акула** всем известный опасный **хищник**, о её рядах зубов ходят целые легенды. Всем известны страшные истории, когда акула нападала на человека.

Новый «Сникерс» называется Hard, т.е. «жесткий, твердый». Такое название он получил из-за повышенного содержания орехов. Здесь человек сравнивается с хищником: в данном случае с акулой (есть ещё аналогичная реклама с волком). На плакате человек даже противопоставляется акуле, он конкурирует с ней за право обладать «Сникерсом». Слоган на плакате подтверждает визуальную информацию: **При жестких приступах голода.**

Наиболее **удачным** в данном объекте рекламы можно назвать сравнение человека и животного, а так же использованный стиль графики.

Негативным моментом можно назвать то, что изображение на плакате несёт в себе большой заряд агрессивности.

Сделать вывод о проделанной работе

Практическое занятие № 41 Разработка стратегии рекламы профессиональной направленности

Цели занятия:

1. Научиться создавать рекламные тексты, рекламные плакаты.
2. Научиться планировать рекламную компанию.

Средства обучения:

- Методические рекомендации для выполнения практических заданий курса «Маркетинг»;
- Задания для практических работ;
- Калькуляторы.

Ход работы:

Вопросы для повторения:

1. Из каких этапов состоит процесс выбора темы рекламной компании?
2. Каким требованиям должен удовлетворять рекламный слоган?
3. Что следует учитывать, закрепляя доверие к рекламе?

2.Методические рекомендации:

Задание №1

Реклама – открытое оповещение о товарах, услугах с использованием отдельных изданий, периодической печати и телевидения, обеспечивающее продвижение товара на рынке. Исходя из целей продвижения, определяемых стадиями жизненного цикла товара, степенью готовности основной массы потребителей к покупке, выделяют следующие виды рекламы:

1. Информативная реклама – ее основной задачей является донести до потребителей информацию о товаре, услуге и их характеристиках, достоинствах, нововведениях.

2. Увещательная реклама - ее основной задачей является убеждение покупателей купить именно данный конкретный товар, а не товары конкурентов.

3. Напоминающая реклама - ее основной задачей является напоминание потенциальным потребителям о существовании определенного товара (фирмы) на рынке и о его характеристиках.

В зависимости от используемых рекламой средств распространения информации различают:

- рекламные обращения в прессе,
- теле-, радио- и кинорекламу,
- рекламно- коммерческую литературу (каталоги, справочники, буклеты),
- наружные экспозиции (щиты, плакаты, вывески),
- рекламу на транспортных средствах и транспортных сооружениях
- прямую почтовую рекламу.

3. Задание:

Задание №1

В рекламном еженедельнике «Лидер» помещена реклама нового магазина следующего содержания.

«Итак, 10 минут езды от центра, удобный заезд, и вы на месте.

Паркуйтесь на большой, бесплатной, охраняемой стоянке.

Магазин занимает три этажа здания. Надо отдать должное сервису, предоставляемому каждому покупателю:

- камера хранения, где можно оставить свои вещи;
- бар, где вы отдохнете;
- ваши покупки упакует в изящные фирменные пакеты;
- обменный пункт валюты;
- вы можете воспользоваться при оплате кредитными карточками многих банков;
- периодическую печать, которой вы заинтересовались, можно получить как презент;
- доставка на дом, которая осуществляется обслуживающим персоналом;
- крупногабаритные товары доставят вам на дом, а ваши покупки помогут донести до машины бесплатно;
- предварительные заказы, которые сэкономят ваше время;
- здесь можно купить любые товары от молока до автомобильной покрывки и пылесоса;
- цены не испортят вам настроение».

Ответьте на вопросы:

1. К какой из перечисленных ниже форм розничной торговли в соответствии с принятой классификацией относится магазин:

- Дежурный;
- Универсам;
- Супермагазин;
- Специализированный магазин;
- Магазин разнообразного ассортимента;
- Универмаг;
- Полноассортиментный магазин сниженных цен;
- Магазин ограниченного ассортимента;
- Торговый базар?

2. Назовите принципиальные отличия перечисленных предприятий розничной торговли.

3. В чем вы видите сильные и слабые стороны опубликованной рекламы магазина?

4. Как бы вы построили текст аналогичного рекламного объявления?

Задание №2

ТЕСТ

«Образцовое рекламное бюро» (построен на основе принципов Р. Морриса)

	ДА	НЕТ
1. Заслужите ли вы уважение клиента и сделаете его своим партнером, если будете считать его бизнес своим и будете знать не меньше него о		

рекламируемом товаре?		
2. Согласны ли вы с тем, что неблагоприятные тенденции сбыта перевешивают самую блестящую рекламу?		
3. Клиент хочет, чтобы рекламное агентство высоко оценивало его товар?		
4. Следует ли упорствовать, отстаивать свою профессиональную точку зрения, если клиенту она представляется ошибочной? В случае возникновения проблем в общении с клиентом нужно ли скрывать от него свои сомнения?		
5. В случае возникновения проблем в общении с клиентом нужно ли скрывать от него свои сомнения?		
6. Скажется ли улучшенный имидж вашего клиента на репутации вашего агентства?		
7. Следует ли опережать вашего клиента, предугадывать его мысли, брать инициативу в свои руки?		
8. Стоит ли для укрепления контактов с клиентом интересоваться его политическими симпатиями, личными проблемами и др.?		
9. Могут ли ваши новые идеи о характере рекламы, товаре, упаковке продемонстрировать клиенту, что вы заинтересованы в развитии его производства?		
10. Всегда ли следует стремиться вырабатывать потенциально выгодные делу идеи?		
11. Верно ли утверждение, что в области рекламы трудятся много хороших людей, но успеха достигают только настоящие труженики?		
12. Согласны ли вы с принципом: не только хорошо, но и быстро?		
13. Всегда ли ваши взаимоотношения с людьми - средство достижения цели, но не сама цель?		
14. Если ваши побуждения добры, а поведение приятно, вам не о чем беспокоиться?		
15. Необходимо ли устанавливать непосредственную связь с рынком сбыта, не полагаясь на информацию из вторых рук?		
16. Следует ли встречаться и общаться с потребителями, оптовыми и розничными торговцами, т.е. всеми, кто участвует в продвижении товаров?		
17. Верно ли, что интересные мысли об освещении товара в средствах массовой информации обычно появляются у составителей рекламных текстов; пропагандирующие товар идеи рождаются из прессы; свежие мысли о текстовой рекламе - из результатов исследований?		
18. Нужно ли создавать особые условия для работы авторам текстов и художникам (знать их потребности, ограждать от трудных клиентов, поощрять в случае успеха и утешать при неудаче)?		
19. Можно ли научиться превосходно контактировать с людьми, хорошо писать и убеждать? Ведь эти черты приобретают, а не наследуют		
20. Основные рекомендации клиенту необходимо представлять в письменном виде?		
21. Вы являетесь представителем агентства и клиент воспринимает ваши рекомендации как рекомендации агентства. Все отделы агентства должны иметь единое мнение?		

4. Отчет к работе:

Задание №1

Необходимо ответить на вопросы, определить сильные и слабые стороны опубликованной рекламы.

Задание №2

Необходимо ответить на вопросы теста. Больше 16 положительных ответов говорит о соответствии требованиям, предъявляемым к сотрудникам образцового рекламного бюро.

1. Вопросы для повторения:

- Каковы основные правила написания текста рекламы?
- Что следует учитывать, закрепляя доверие к рекламе?
- Из каких этапов состоит процесс выбора темы рекламной компании?
- Каким требованиям должен удовлетворять рекламный слоган?

2. Методические рекомендации:

Задание №3

Реклама – открытое оповещение о товарах, услугах с использованием отдельных изданий, периодической печати и телевидения, обеспечивающее продвижение товара на рынке.

Планируя рекламную компанию, необходимо принять три типа решений:

1. О разработке рекламного бюджета
2. О содержании и форме рекламного обращения
3. О выборе и использовании средств распространения информации

Разработка рекламного обращения должна начинаться с определения рекламной идеи или рекламной цели. Тема рекламы должна соответствовать целям рекламной компании, товару, который рекламируется, должна прослеживаться в течение всей рекламной компании. Изобретая рекламный девиз, надо стремиться, чтобы он четко удовлетворял следующим требованиям:

- четкое соответствие общей рекламной теме,
- простота,
- формулировка лозунга для лучшего запоминания путем оригинальной игры слов
- упоминание в слогане названия фирмы.

Модель потребительского восприятия рекламы состоит из двух аксиом.

1. Аксиома сопротивления потребителя. Производитель (рекламодатель) не в состоянии в приказном порядке заставить потребителей читать свои рекламные объявления.
2. Аксиома доверия к рекламе. Разные потребители подходят к рекламе с разных позиций: реклама, которая может внушить доверие одним людям, не в состоянии внушить доверие другим.

Задание №4

1. Выберите товар (продукцию, фирму) для которого будете организовывать рекламную компанию. Составьте план рекламной компании.
2. Создайте рекламный слоган для товара (продукции, фирмы) и определите тему рекламной компании.
3. Разработайте рекламное обращение, используя существующие правила рекламы. Свой вариант рекламного плаката представьте на бумаге.

Практическое занятие № 42 Особенности контекстной рекламы профессиональной направленности

Цель: Изучить контекстную рекламу и эффективность ее использования в Интернет.

Актуальность темы: изучение видов контекстной рекламы и их взаимосвязи с обществом позволит обучающемуся получить базовые знания о структуре контекстной рекламы и поможет в дальнейшем создать контекстную рекламу.

Вопросы и задания:

1. Понятие контекстной рекламы.
2. История возникновения и развития контекстной рекламы.

Задание.

Подготовьте ответы на следующие вопросы:

1. Что такое контекстная реклама?
2. Виды контекстной рекламы?
3. Контекстная реклама в обществе

Практическое занятие № 43 Анализ контекстной рекламы профессиональной направленности на различных сайтах

Цель: научиться оценивать долю контекстной рекламы в социальных сетях.

Актуальность темы: в рамках существующей конкуренции и борьбы за внимание клиента необходимо знать о существовании в социальных сетях контекстной рекламы.

Вопросы и задания:

1. Рекламный рынок
2. Анализ рекламного рынка в социальных сетях
3. Составление контекстных объявлений.

Практическое занятие № 44, 45 Оптимизация контента

Цель: научиться анализировать и оптимизировать контент сайта профессиональной направленности.

Что такое оптимизация контента и зачем она нужна

Оптимизация контента сайта — это повышение релевантности онлайн-текстов как для пользователей, так и для поисковых систем, например, Google. Для читателей оптимизация контента означает постоянный доступ к качественным материалам, которые полностью соответствуют их поисковому намерению.

Техническая оптимизация контента делает ваши тексты машиночитаемыми, легко обнаруживаемыми и хорошо структурированными для поисковых систем. Если поисковики задают вопрос, ваша статья или страница должна содержать лучший ответ на него.

Оптимизация контента включает в себя проверку наличия связанных ключевых слов, добавление метатегов и тегов заголовков, релевантных ссылок. Также следует оптимизировать заголовки для повышения CTR и визуальные элементы для повышения вовлеченности пользователей.

Оптимизация контента важна, потому что без нее ваш контент вряд ли будет найден целевой аудиторией. Подумайте об этом: поисковые запросы не единственный способ, которым люди

находят контент. Но он самый простой. Когда вы оптимизируете свой контент для поисковых систем, люди и потенциальные клиенты сами находят вас.

Вот несколько преимуществ оптимизации контента:

1. **SEO.** Хорошо оптимизированный контент повышает рейтинг в поисковых системах.
2. **Трафик.** Более высокий рейтинг может привести к увеличению органического трафика.
3. **Авторитет.** Оптимизированный контент повышает авторитет темы и доверие как у пользователей, так и у Google.
4. **Эффективность.** Обновление и повторная публикация существующего контента может сэкономить много времени.
5. **Перспективность.** Регулярный аудит контента позволяет вам оставаться актуальными.

Каких результатов помогает достичь оптимизация

Для большей убедительности рассмотрим кейс команды Tao Digital Marketing. Они сосредоточились на грамотном аудите и оптимизации уже имеющегося контента и на создании нового контента для правильной аудитории. И вот их результаты:

- увеличение количества лидов с 306 до 840 (174 %);
- увеличение количества показов с 1,44 млн до 3,57 млн (148 %);
- увеличение количества кликов с 17,5 тыс. до 55,5 тыс. (217 %);
- клики на верхней странице увеличились с 8,549 до 30,419 (255 %).

Количество полученных ссылок увеличилось с 306 в 2020 году до 840 в 2021 году, что составляет 174 %. Это произошло в результате оптимизации старых материалов и создания полезного контента, добавления различных контактных форм на странице, а также опроса при намерении покинуть страницу.

Количество кликов увеличилось до 55,5 тысяч, что составляет 217 % от первоначального числа. Это стало результатом различных изменений, например, создания высокорелевантного контента, соответствующего поисковому намерению пользователя, оптимизации заголовков страниц и метаданных, а также внедрения раздела FAQ.

В 2020 году главной страницей была домашняя страница, которая с июля по декабрь набрала 8549 кликов. В 2021 году главной страницей стало общее руководство, которое набрало 30419 кликов в период с марта по сентябрь 2021 года, то есть количество кликов на главную страницу увеличилось на 255 %.

Этот кейс наглядно демонстрирует, насколько важно оптимизировать контент, даже если он уже достаточно давно находится на странице. Давайте разберемся, как это сделать.

Как оптимизировать старый контент

Вы потратили часы (а может быть, и дни) на создание этого контента. Когда он только появился на сайте, он получил солидную популярность, но спустя несколько месяцев его почти игнорируют. Как вы можете использовать старый контент для новых целей? Конечно, оптимизировать его. И вот как это сделать.

Начните с определения цели вашей страницы

Так вы найдете правильные ключевые слова для оптимизации, а также аудиторию, на которую должны ориентироваться. Определяя цель вашей страницы, спросите себя:

1. Где находится эта страница в маркетинговой воронке?

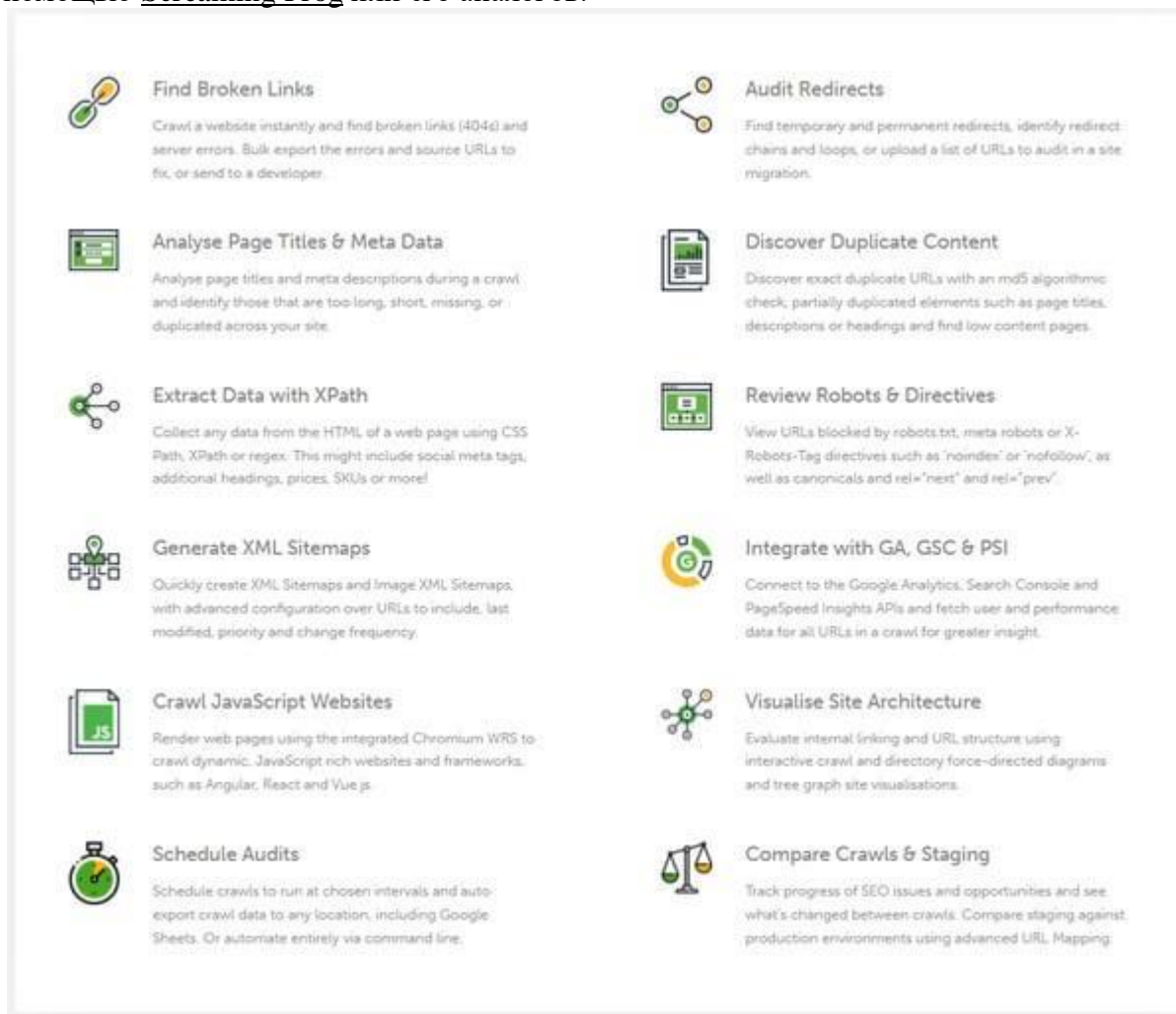
2. Кто ваша целевая аудитория для данного типа контента?

3. Какое действие, по вашей задумке, должны совершить пользователи после посещения вашей страницы?

Ответы на эти вопросы помогут вам извлечь максимальную пользу из оптимизации страницы. Четкое понимание цели в процессе работы позволит улучшить органическое ранжирование, а также повысить релевантность материала для ваших пользователей.

Проведите SEO-аудит

Прежде всего вам необходимо инвентаризировать все страницы вашего сайта. Вы можете использовать карту сайта, но этого часто недостаточно. Отличный способ увидеть все ваши страницы вместе с полезными, практическими данными — это провести SEO-аудит с помощью [Screaming Frog](#) или его аналогов.



Эти инструменты аудита контента сайта отлично подходят для получения быстрого отчета об общих проблемах SEO — таких, как неработающие ссылки, отсутствующие заголовки страниц и метаописания. Это первые и очевидные шаги, чтобы мгновенно улучшить ранжирование. Возможно, исправление ошибок не поднимет страницу в топ выдачи, но решить эти проблемы нужно в первую очередь, иначе можно надолго потерять расположение поисковиков.

Исследуйте контент и расставьте приоритеты

На начальном этапе устраните все технические проблемы в SEO. После можно переходить к подбору ключевых слов. Для этого вам понадобится [Google Search Console](#).

Инструмент покажет, по каким поисковым запросам вы ранжируетесь и какие позиции занимаете. Вы также увидите свой органический охват, количество показов и количество кликов.

Здесь вы найдете старые страницы, которые нуждаются в оптимизации, и сосредоточитесь на них. Чтобы расставить приоритеты, начните с текстов, которые плохо ранжируются по приоритетным поисковым запросам. Дополните и отредактируйте контент, сделайте его актуальным и отличным от материалов конкурентов.

Вы также можете найти страницы, которые ранжируются по незапланированному ключевому слову. В этом случае страница не может занять более высокую позицию, так как не до конца соответствует поисковому намерению пользователей. Отредактируйте такую страницу, чтобы она либо подходила под ключевое слово, по которому ранжируется, либо была посвящена чему-то другому.

Изучите конкурентов

Часто простое пролистывание сайтов ваших конкурентов может быть весьма познавательным:

- Что они делают для привлечения посетителей?
- Делают ли они что-то креативное?
- Как они побуждают посетителей остановиться и задержаться?
- Как они структурируют свои страницы, чтобы сделать их удобочитаемыми, а также чтобы использовать больше возможностей для ранжирования?

Определить конкурентов в органической выдаче поможет отчет Top Pages от [Serpstat](#). Введите ваше самое важное ключевое слово, и инструмент найдет URL-адреса, которые ранжируются по наиболее близким запросам. Изучите успешных конкурентов, чтобы понять, как они привлекают своих читателей.



Если на вашем сайте есть похожий контент — вуаля, вы знаете, с чего начать оптимизацию!

Найдите страницы с более высоким рейтингом

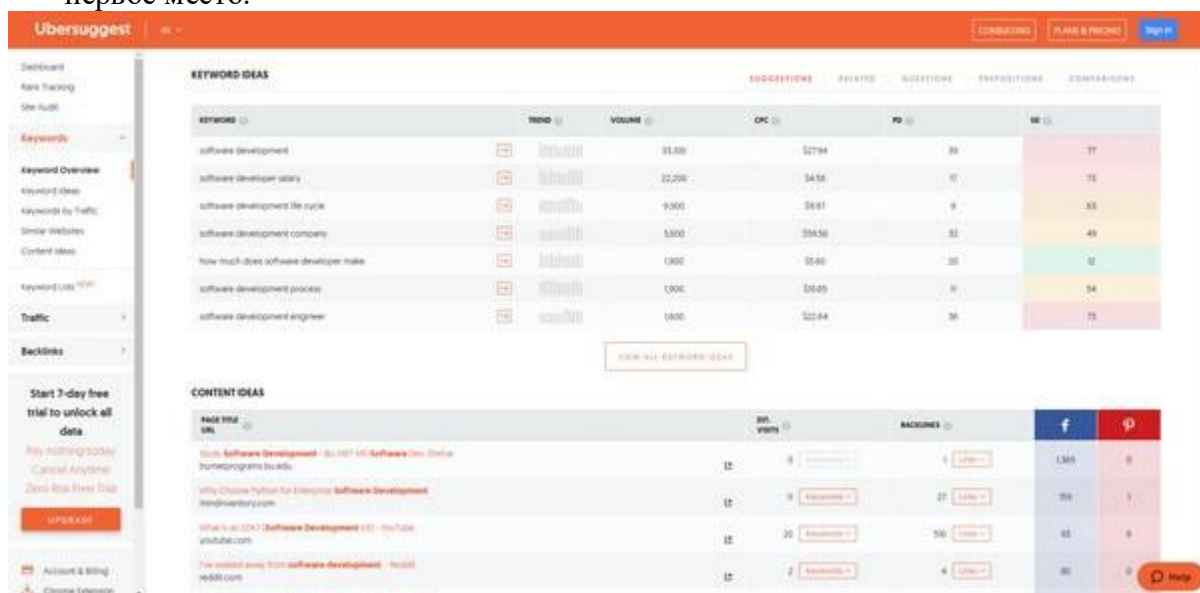
Объем текущего трафика — не самая надежная метрика для определения того, какие страницы нуждаются в обновлении. Лучший способ оценить потенциал любого материала — посмотреть на его рейтинг.

Логика проста: когда материал находится на второй странице, он может не получать кликов, но достаточно переместить его на первую страницу, чтобы получить огромный прирост трафика.

Здесь поможет [Ubersuggest](#) — один из лучших и самых простых инструментов, чтобы определить страницы с наибольшим потенциалом для получения высококонвертируемого трафика. Просто введите свой домен, и инструмент покажет:

- ваш текущий рейтинг;
- другие страницы, ранжируемые по каждому ключевому слову;

- предполагаемый трафик, который получает страница, занимающая по данному запросу первое место.



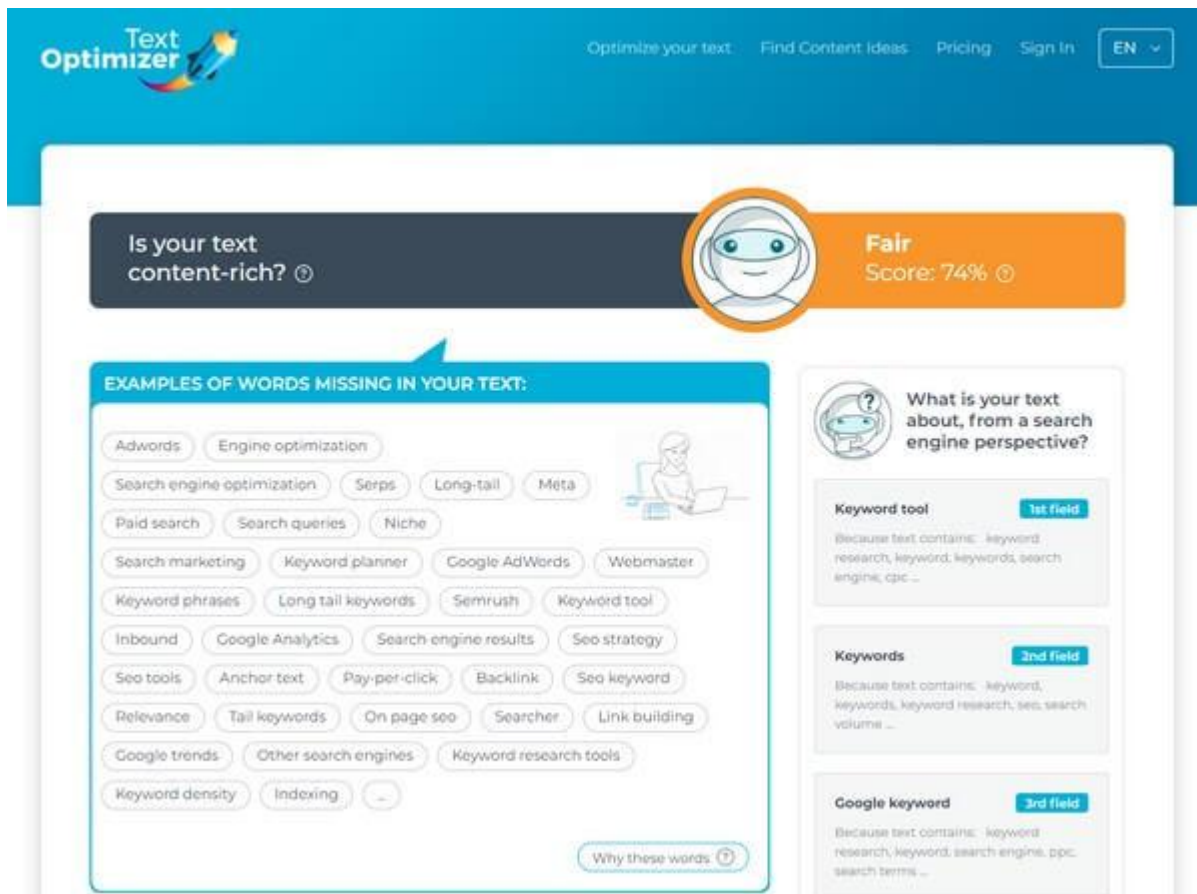
Во многих случаях для того, чтобы страница заняла более высокую позицию, этих двух действий будет достаточно:

1. Ставьте на нее больше внутренних ссылок (с других страниц, из меню и т. д.).
2. Добавьте целевое ключевое слово в заголовок страницы.

Оптимизируйте призывы к действию внутри контента

Лучший способ повысить конверсию внутри вашего контента — добавить призывы к действию. Ваши СТА, размещенные в контенте, должны зацепить пользователей, предлагая решения и обещая ответы.

Здесь может помочь [TextOptimizer](#). Сервис определит слова и фразы, которые сделают ваш текст эффективнее. TextOptimizer извлекает ориентированные на действие, монетизируемые концепции, чтобы помочь вам создать контент, который побуждает к действию.



Добавьте ключевые слова, изображения, внешние и внутренние ссылки

Убедитесь, что ваши заголовки, метаописание, alt-текст изображения и основной текст содержат ключевое слово, на которое вы нацелились.

Если у вас нет изображений на странице, добавьте их. Не забудьте включить alt-текст, чтобы сделать изображение доступным для Google и читателей, которые решили не просматривать изображения.

Внешние ссылки — это ссылки, которые ведут пользователей на внешний ресурс; внутренние же ссылки ведут на другую страницу вашего сайта. Оба вида важны и показывают Google, что вы заслуживающий доверие источник. Только убедитесь, что внешние ссылки — столь же надежные источники информации (и не конкуренты).

Упорядочите структуру сайта

Вам также необходимо убедиться, что структура вашего сайта соответствует требованиям SEO:

- облегчает пользователям поиск;
- побуждает поисковые машины глубже погружаться в ваш сайт;
- выделяет и продвигает наиболее важный контент.

Хотя не стоит возвращаться назад и редактировать существующие URL (слишком много перенаправлений — это плохо), есть некоторые основные структурные изменения, которые вы можете сделать, чтобы угодить Google и вашим пользователям.

Убедитесь, что страница отвечает на вопрос

Это самое важное, что нужно помнить, когда вы оптимизируете старый контент для SEO. Оптимизируйте заголовки и теги настолько, насколько это возможно, но не забывайте, что вы пишете для людей.

Найдите старые страницы, которые стали менее полезными для вашей аудитории. Отредактируйте их, чтобы повысить их актуальность.

Всегда отвечайте на вопрос, который задаете в материале, и рейтинг в поисковой выдаче обязательно поднимется.

Чек-лист по оптимизации контента

Итак, у вас практически все готово для обновления старого контента. На что нужно обратить внимание перед публикацией? Вот наш чек-лист:

1. Обновите заголовок.
2. Измените изображение главной страницы.
3. Пересмотрите структуру материала; если нужно, добавьте новые блоки.
4. Убедитесь, что ваши ссылки работают.
5. Добавьте новые релевантные ссылки.
6. Обновите все примеры, кейсы и скриншоты.
7. Пересмотрите призыв к действию.
8. Рассмотрите возможность изменения даты публикации.

Практическое занятие № 46-49 Планирование проведения рекламной кампании профессиональной направленности

Цель работы: Получить навыки планирования рекламной кампании и анализа рекламных текстов

7.1 Теоретическая часть

Рекламная кампания — это проведение комплексных рекламных мероприятий, связанных в определенной последовательности, способствующих повышению интереса к товару и имеющих целью прочное внедрение товара на рынок.

План рекламной кампании может включать следующие этапы:

- 1)определение целей;
- 2)выбор исполнителей;
- 3)формирование рекламного бюджета;
- 4)разработка рекламных тем;
- 5)выбор средств рекламы;
- 6)выбор времени рекламы;
- 7)определение эффективности рекламной кампании.

7.1.1Определение целей рекламы

Очень важным является первый этап, заключающийся в установлении целей рекламы. Эти цели могут достигаться через четыре основных вида рекламных средств: информационные, убеждающие, напоминающие и имиджевые.

Цель информационной рекламы — доведение до сведения потребителя конкретной информации о производителе товара и его основных характеристиках, а также о способах приобретения товара.

Эта реклама должна давать четкие ответы на вопросы: кто? где? когда? сколько? Все это призвано создать спрос или увеличить сбыт товара.

Убеждающая реклама призвана поддерживать предпочтение и приверженность марке, привлекать в магазины покупателей.

Напоминающая реклама создает эффект постоянного присутствия на рынке, способствует узнаваемости фирмы или товара. Конечной целью напоминающей рекламы является поддержание сбыта продукции, особенно в период падения спроса.

Имиджевая, или престижная, реклама призвана утвердить благоприятный образ фирмы или товара в представлении реальных или потенциальных потребителей, а также у контактных аудиторий.

7.1.2 Выбор исполнителей

Второй этап включает установление ответственности за организацию и проведение рекламной кампании. Крупные фирмы обычно имеют в составе маркетинговых служб собственные рекламные отделы, которым и поручается подготовка рекламных мероприятий. Довольно часто в дополнение к этим отделам привлекаются и внешние рекламные агентства, особенно когда необходимо создавать высокопрофессиональные рекламные ролики для показа по телевидению или средства наружной рекламы. Решение о привлечении внешнего рекламного агентства зависит от уровня квалификации собственных специалистов, имеющихся ресурсов и степени важности рекламы для самой фирмы.

7.1.3 Формирование рекламного бюджета

Третий этап заключается в установлении бюджета на рекламу.

В настоящее время затраты на рекламу у многих фирм составляют до 30% от общего бюджета на маркетинг. В целом рекламная кампания — дело довольно дорогостоящее и требующее контроля за эффективностью использования средств на эти цели. От результатов проведенного анализа во многом зависит размер

бюджета, выделяемого на цели продвижения. У фирмы имеются пять альтернативных методов установления бюджета:

- метод составления бюджета, исходя из наличных средств;
- метод прироста;
- метод паритета с конкурентами;
- метод исчисления в виде доли от продаж;
- метод исчисления, исходя из целей и задач.

Метод составления бюджета, исходя из наличных средств.

Этот метод характерен для молодых фирм, когда нет ещё полной ясности относительно эффективности организации продвижения или когда фирма оказывается в затруднительном финансовом положении. В этих случаях для службы маркетинга очень важно получить конкретную сумму на продвижение, пусть и не очень большую. Практика показывает, что опытные специалисты по маркетингу могут организовать достаточно эффективное продвижение товаров фирмы, располагая весьма скромными средствами. Недостаток такого метода в том, что он никак не увязывается с результатами коммерческой деятельности фирмы, продвижение финансируется по остаточному принципу, а неизвестные и непредсказуемые колебания размера выделяемых средств не дают возможности активно реагировать на изменения рыночной конъюнктуры.

Метод прироста.

Этот метод заключается в том, что фирма формирует новый бюджет продвижения на основе предыдущих объемов ассигнований, либо увеличивая, либо уменьшая бюджет на текущий год на определенный процент в зависимости от предшествующего бюджета. Здесь имеется точка отсчета для составления бюджета, который основывается на отношении фирмы к результатам предыдущего периода и будущим тенденциям. В то же время этот подход практически не увязывается с целями фирмы, не позволяет в полной мере оценивать, насколько успешны или неудачны мероприятия по продвижению, проводимые в предшествующий период.

Метод паритета с конкурентами

Этот метод заключается в том, что некоторые фирмы увязывают бюджет на

продвижение с затратами на эти же цели конкурентов. С одной стороны, этот подход удобен, поскольку не приходится искать какие-либо ориентиры для установления бюджета, для этого достаточно знать, сколько конкуренты тратят на эти цели. Иногда считается, что уровень затрат конкурентов олицетворяет коллективную мудрость в данной отрасли, что совсем не очевидно. С другой стороны, фирмы существенно отличаются друг от друга и репутацией, и ресурсами, и стратегическими целями. Поэтому этот подход нельзя считать приемлемым во всех случаях. Тем не менее, именно этот подход используют фирмы, впервые выходящие на рынок, и некоторое время предпочитают «следовать в фарватере» за конкурентами.

Метод исчисления в виде доли от продаж.

Этот метод заключается в том, что фирма увязывает бюджет продвижения с результатами сбыта своей продукции. Размеры бюджета она исчисляет в виде определенного процента от суммы продаж. Здесь при кажущейся простоте определения бюджета меняются местами причина и следствие, поскольку методы продвижения стимулируют сбыт, а не наоборот.

Метод исчисления исходя из целей и задач.

Этот метод заключается в том, что фирма четко определяет свои цели в продвижении товара на рынок, формирует задачи, которые необходимо решать для достижения этих целей. Это позволяет установить уровень затрат на решение задач, а следовательно, и определённые ориентиры для установления бюджета стимулирования.

Далее составляется детальный бюджет рекламы, основанный на расчёте затрат по отдельным видам рекламы и приводится в соответствие с теми ассигнованиями, которые на эти цели выделяет фирма.

7.1.4 Разработка рекламных тем

На четвертом этапе фирма приступает к разработке рекламных тем. Вопрос выбора рекламных тем — процесс творческий, заключающийся в поиске оригинальных идей.

Рекламное объявление срабатывает лучше, если в нём доводы излагают поновому, интересно и убедительно. Найти оригинальные идеи нелегко, но попытаться можно, если использовать следующие приемы:

- 1) изложите клиенту перечень достоинств предлагаемого товара или услуги. Сделайте это предельно просто и понятно, избегая по возможности профессиональных терминов;
- 2) изучите выгоды или мотивы, которыми могут руководствоваться потребители при совершении покупки. Попробуйте сформулировать вопросы, поставив себя на место потенциального покупателя. Например: Почему мне необходимо воспользоваться этим товаром или услугой? Почему ради них мне следует отказаться от ныне используемого товара или услуги? Что именно убедило меня совершить покупку — цена, качество, удобство, надежность?
- 3) изучите рынок и свой товар как с позиции традиционных рынков, так и с позиций новых (часто периферийных) рынков;

При написании рекламного текста, следует воспользоваться следующими правилами:

- 1) высказывайтесь просто и интересно. Возбудите любопытство. Избегайте длинных и нудных утверждений, быстро переходите к сути дела;
- 2) высказывайтесь утвердительно. Например, вместо «Не упустите этого выгодного предложения» лучше пишите «Выгодное предложение. Сделайте заказ сегодня же». Избегайте отрицательных наставлений типа «Почему бы не зайти в наш демонстрационный зал», лучше «Зайдите в наш демонстрационный зал прямо сейчас»;
- 3) будьте кратким. Небольшие по площади участки текста сами притягивают глаз, их легко охватить взглядом;
- 4) повторяйте наиболее важные аргументы. Чтобы удержать интерес потенциального покупателя, доводы можно повторить по-разному и в разных формулировках;
- 5) стремитесь привлечь внимание и вызвать интерес. Между способом привлечения внимания и вызова интереса должна существовать логическая связь.
- 6) избегайте прямых сравнений с конкурентами, называя их по имени.

7.1.5 Выбор средств рекламы

На пятом этапе фирма решает вопрос о выборе средств рекламы. Ведущими носителями рекламы являются средства массовой информации: газеты, журналы, радио, телевидение. Быстрое

развитие приобретает реклама в Интернете. Наряду с этими средствами достаточно широко используются наружная реклама, почтовые отправления, выставки, презентации и т.п.

Ведущее место среди средств рекламы по-прежнему занимают печатные издания — газеты и журналы. На их долю приходится в США 35% всех расходов рекламодателей, в России — 45%, во Франции — 50%.

Среди печатных изданий можно выделить:

1) ежедневные газеты, которые подразделяются на деловые, развлекательные, центральные и местные. К сильным сторонам газетной рекламы следует отнести оперативность и высокую избирательность аудитории. Недостаток — короткий срок жизни газетного номера, малое число «вторичных» читателей. Стоимость рекламных обращений в центральных газетах относительно невелика;

2) еженедельные издания, которые подразделяются на деловые, общественнополитические и тематические. Эти издания характеризуются, как правило, высоким качеством печати, большей избирательностью аудитории и большим числом «вторичных» читателей;

3) иллюстрированные ежемесячные издания, которые в основном носят научно-популярный и развлекательный характер. Они отличаются высоким качеством печати, обладают еще большей избирательностью и более длительным сроком существования;

4) технические и профессиональные издания, которые могут быть как еженедельными («Рынок ценных бумаг», «Деньги»), так и ежемесячными

40 («Главбух») и даже ежеквартальными («Воячи»). Здесь реализуется максимально возможная избирательность аудитории;

5) рекламные и информационные издания, которые отличаются тем, что могут распространяться бесплатно («Стройка», «Экстра М»).

Вторым после прессы мощным средством рекламы является телевидение. Однако телевизионной рекламой следует пользоваться очень деликатно. В погоне за прибылью многие телевизионные компании явно перегружают свои передачи рекламой, что вызывает резкую негативную реакцию телезрителей, а дистанционные средства управления позволяют им отключаться от рекламы.

На долю рекламы по радио 6% расходов рекламодателей в США, 8% - во Франции и 4% - в России. Тем не менее, радио обеспечивает слушателей достаточной информацией, особенно благодаря повторяемости рекламы.

Почтовые отправления представляют собой прямую рассылку рекламных материалов по почте. Для этого вида средств характерна очень высокая избирательность аудитории и почти личный характер контактов. Основным недостатком почтовых отправлений — низкая эффективность ответной реакции получателей. Практика показывает, что для получения половины ответов необходимо произвести пятикратную рассылку, а это существенно удорожает данное рекламное средство.

К ещё одному рекламному средству относится реклама на месте продажи. Она включает в себя информационную деятельность магазинов (афиши, плакаты, объявления по радио), приёмы, используемые руководителями, совместные мероприятия производителей и продавцов.

Частота появления рекламы напрямую связана с теми финансовыми ресурсами, которыми располагает рекламодатель, и выбором рекламных средств.

С другой стороны стабильность рекламных посланий обеспечивается именно средствами наружной рекламы и журналами, которые надолго сохраняются потребителями или передаются другим лицам.

Степень воздействия означает способность тех или иных средств рекламы стимулировать потребителей. Вполне понятно, что степень воздействия выше у телевидения. Но многие журналы и даже газеты настолько улучшили свои полиграфические возможности, что также усилили свою степень воздействия на потребителя.

Для рекламодателей очень важно использовать такие средства, которые в состоянии оперативно размещать рекламные обращения. Наибольшей оперативностью обладают газеты, а наименьшей — журналы и различные издания справочного характера. Часто и телевидение не может оперативно помешать рекламу в силу большой перегруженности рекламой телепередач. Поэтому,

планируя свою рекламную кампанию на несколько месяцев вперед, фирмы должны очень внимательно изучать оперативные возможности средств рекламы.

7.1.6 Выбор времени рекламы

Эффективность воздействия рекламы непосредственно зависит от того, как часто будет появляться в поле зрения потенциальных потребителей рекламное послание и в какое время. Что касается частоты появления рекламы, фирма должна выбирать такое число повторов, которое создавало бы высокую информированность аудитории при минимуме раздражения при многократном повторении рекламного послания в течение короткого интервала времени.

Во многом успех рекламной кампании по радио и телевидению зависит от времени демонстрации рекламных посланий для определенных групп населения. Например, по телевидению определенные рекламные послания могут адресоваться семьям, которые завтракают с 7 до 9 ч утра. Лучшее время обращения рекламных посланий домохозяйкам — с 9 до 16 ч, рекламу для подростков лучше всего передавать с 16 до 17 ч, а людям, пришедшим с работы, — после 17 ч. Радиостанции делят рекламное время на отрезки, как по будням, так и выходным дням. Они также обращают рекламу деловым людям, едущим на работу в автомобилях. При этом человеку за рулем не следует давать информацию с запоминанием телефонов или адресов. Для таких людей эффективным средством напоминания служат точечные 10-секундные ролики.

42

7.1.7 Определение эффективности рекламной кампании

Оценка эффективности затрат на рекламу — одна из наиболее трудных проблем для любой фирмы.

Тем не менее, имеются подходы к оценке эффективности использования конкретных средств рекламы. Например, эффективность рекламы, рассылаемой по почте, можно оценивать по числу вернувшихся открыток, содержащих запросы на дополнительную информацию. Если возвращается более 10 % открыток, то это считается большой удачей рекламы. Примерно также оценивается эффективность рекламы в газетах и журналах по числу возврата помещенных в них купонов рекламных объявлений.

Эффективной считается реклама, действующая в соответствии с замыслом рекламодателя и создающая благоприятное отношение к предлагаемому товару.

7.1.8 Методы оценки эффективности рекламы

Существует множество методов оценки эффективности рекламы:

- 1) *тесты на узнавание рекламы*. Перелистывая вместе с обследуемым человеком ранее виденный им журнал, интервьюер выясняет, какие рекламные объявления кажутся ему знакомыми;
- 2) *тесты на запоминание рекламы*. Человека, заявившего, что он видел данную рекламу, просят рассказать о ней подробнее, проверяя запоминаемость рекламы;
- 3) *опрос мнений и отношений*. Возможны простые вопросы: «Нравится ли Вам эта реклама?», «Интересна ли она Вам?»;
- 4) *тесты на словесные ассоциации*. Если те или иные слова из проекта рекламного сообщения, предъявляемые в случайной последовательности среди других слов, вызывают у людей неверные или нежелательные ассоциации, то они исключаются из рекламы;
- 5) *тесты, опросы об имидже фирмы*. Вопросы о том, как потребители относятся к определенной фирме, какие видят в ней преимущества и недостатки;
- б) *анкетный опрос о качестве и эффективности рекламного объявления*.

Потребителей просят оценить в баллах качества объявления: способность привлечь внимание, вызвать желание прочитать до конца, информативность, убедительность;

7) *экспериментальный метод*. Наиболее эффективен. Фирма подбирает несколько сопоставимых небольших рынков, в каждом из которых затраты на рекламу составляют одинаковый процент от всех продаж фирмы на данном рынке. Затем в одной трети рынка затраты на рекламу уменьшаются на определенный процент (допустим, на 50%), в другой трети, наоборот, увеличивается на тот же процент, в последней трети остаются неизменными (это контрольный показатель). Полученные в результате данные об изменении продаж могут послужить показателем эффективности рекламы.

7.2 Ход выполнения работы

Разработать план рекламной кампании для товара любой фирмы.

7.3 Контрольные вопросы

- 1) Назовите основные характеристики рекламы, функции рекламы.
- 2) Какие существуют виды рекламы?
- 3) Каким требованиям должен удовлетворять рекламный слоган?
- 4) Какие существуют способы оценки эффективности рекламы?
- 5) Средства рекламы, их характеристики.
- 6) Что называют рекламной кампанией?
- 7) Назовите этапы плана рекламной кампании.
- 8) Назовите методы установления рекламного бюджета рекламной кампании.
- 9) Какие приёмы используют при разработке рекламных тем?
- 10) Каковы цели рекламной кампании?

Практическое занятие № 50-53 Создание проекта рекламной кампании для конкретной продукции/решения/компании/организации»

Цель работы: Получить навыки создания проекта рекламной кампании

Ход выполнения работы

Разработать проект рекламной кампании для фирмы профессиональной направленности.