Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» Педагогический институт ОТДЕЛЕНИЕ СПО

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

# ОД.08 ИНФОРМАТИКА

Специальность 44.02.01 Дошкольное образование

Квалификация выпускника: воспитатель детей дошкольного возраста

# ПРИНЯТО:

Предметная (цикловая) комиссия специальности «Дошкольное образование»

Протокол № 7 от «02» июня 2024 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии

All Л.А. Лунёва (ФИО) (подпись)

# Разработчик: Преподаватель отделения СПО ПИ

The -Федорова Н.Х. (подпись) (ФИО)

«<u>31</u>» read 2024

# Содержание

Пояснительная записка	4
Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
Практическое занятие №1	11
Практическое занятие №2	17
Практическое занятие №3	27
Практическое занятие №4	29
Практическое занятие №5	32
Практическое занятие №6	38
Практическое занятие №7	44
Практическое занятие №8	60
Практическое занятие №9	64
Практическое занятие №11	69
Практическое занятие №11	72
Практическое занятие №12	77
Практическое занятие №13	80
Практическое занятие №14	85
Практическое занятие №15	87
Практическое занятие №16	99
Практическое занятие №1710	05
Практическое занятие №18	08
Практическое занятие №191	16
Информационное обеспечение обучения12	22
Лист внесения изменений в методические рекомендации по практическим занятиям12	23

Методические рекомендации по практическим занятиям, являющиеся частью учебно-методического комплекса по учебной дисциплине ОД.08 «Информатика», составлены в соответствии с:

1 Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 44.02.01 Дошкольное образование;

2 Рабочей программой учебной дисциплины;

3 Локальными актами НовГУ.

Методические рекомендации включают 19 практических занятий, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины «Информатика» в объёме 66 часов.

В результате выполнения практических заданий студенты должны уметь:

- организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий;
- определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;
- реализовать этапы решения задач на компьютере;
- владеть навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;
- читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#);
- определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных;
- реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов;
- использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу;
- представлять результаты моделирования в наглядном виде;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных;
- использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет
- характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования.

В результате выполнения практических заданий студенты должны знать:

 понятия «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»;

- владеть представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе;
- основные принципы дискретизации различных видов информации;
- владеть теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления;
- выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;
- иметь представление об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах;
- тенденций развития компьютерных технологий;
- основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров;
- представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире;
- понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдать меры безопасности, предотвращающие незаконное распространение персональных данных;
- понимать правовые основы использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;
- понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов.

#### Критерии оценки

Критерии оценки практической работы на компьютере

Отметка «Отлично» ставится, если:

- соблюдены все требования к результату, полностью выполнено задание;

- студент обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения.

Отметка «Хорошо» ставится, если:

- имеются единичные ошибки, но студент исправляет их самостоятельно после замечаний преподавателя;

- студент не всегда может убедительно обосновать свое суждение.

Отметка «Удовлетворительно» ставится, если:

- допущено 30-50% ошибок при выполнении работы;
- студент не может обосновать свои суждения
- Отметка «Неудовлетворительно» ставится, если:
- работа не отвечает предъявленным требованиям, выполнена менее 50% задания;
- студент излагает материал беспорядочно и неуверенно

#### Критерии оценки тестов

100 – 91% от числа правильных ответов соответствует оценке «отлично»;

90-75%- «хорошо»;

74 – 50– «удовлетворительно»;

Менее 50% – «неудовлетворительно».

# Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименова-	Содержание учебного материала, практические заня-	Количе-	Коды ком-
ние разделов и тем	тия, самостоятсльная работа обучающихся	часов	петенции, формиро- ванию ко- торых спо- собствует
			элемент
1	2	2	программы
<sup>1</sup> Разлел 1. Инфо	2 рмания и информационная леятельность человека	28	4
Тема 1.1	Основное солержание учебного материала	4	
Информация и	Теоретическое занятие	2	
информацион-	Понятие «информация», как фундаментальное понятие	2	
ные процессы	современной науки. Представление об основных инфор- мационных процессах, о системах. Кодирование инфор-		ОК 02 ОК 02
	мации Информация и информационные процессы		
	<u>Самостоятельная работа № 1.</u>	2	
	Подготовка сообщений по темам: «Информационные процессы в живой природе, обществе и технике».	2	
Тема 1.2	Основное содержание учебного материала	2	
Подходы к из- мерению ин- формации	Подходы к измерению информации (содержательный, алфавитный, вероятностный). Единицы измерения ин- формации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представле- ния информации. Передача и хранение информации. Определение объёмов различных носителей информа- ции.		OK 02
	<u>Практическое занятие №1</u>		
	Решение задач на нахождение количества информации в сообщении.	2	
Тема 1.3	Основное содержание учебного материала	4	
Компьютер и	Теоретическое занятие	4	
цифровое представление информации. Устройство компьютера	Принципы построения компьютеров. Принцип открытой архитектуры. Магистраль. Аппаратное устройство ком- пьютера. Внешняя память. Устройства ввода-вывода. По- коления ЭВМ. Архитектура ЭВМ 5 поколения. Основные характеристики компьютеров. Программное обеспече- ние: классификация и его назначение, сетевое программ- ное обеспечение		OK 02
Тема 1.4	Основное содержание учебного материала	4	
Кодирование информации. Системы счис- ления	Представление о различных системах счисления, представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием, перевод числа из недесятичной по- зиционной системы счисления в десятичную, перевод вещественного числа из 10 СС в другую СС, арифметиче-		OK 02
	ские действия в разных СС.		

Информатика

	Представление числовых данных: общие принципы пред- ставления данных, форматы представления чисел. Пред- ставление текстовых данных: кодовые таблицы симво- лов, объем текстовых данных. Представление графиче- ских данных. Представление звуковых данных. Пред- ставление видеоданных. Кодирование данных произ- вольного вида. <u>Практическое занятие №2</u> Арифметические действия в разных СС. Кодирование данных	4	
Тема 1.5	Профессионально-ориентированное содержание	2	
Элементы ком- бинаторики, теории мно- жеств и мате- матической ло- гики	Основные понятия алгебры логики: высказывание, логи- ческие операции, построение таблицы истинности логи- ческого выражения. Графический метод алгебры логики. Понятие множества. Мощность множества. Операции над множествами. Решение логических задач графиче- ским способом		OK 02
	<u>Практическое занятие №3</u>	2	
	Решение логических задач		
Тема 1.6	Профессионально-ориентированное содержание	4	
Компьютерные сети: локаль- ные сети, сеть Интернет	<u>Теоретическое занятие</u> Компьютерные сети их классификация. Работа в локаль- ной сети. Топологии локальных сетей. Обмен данными. Глобальная сеть Интернет. IP-адресация. Правовые ос-	4	OK 01 OK 02
Тома 1 7		2	
Службы Ин- тернета. Поис- ковые си- стемы. Поиск информации профессио- нального со- держания	<u>Практическое занятие №4</u> Службы и сервисы Интернета (электронная почта, ви- деоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете. Электронная коммерция. Циф- ровые сервисы государственных услуг. Достоверность информации в Интернете	2	OK 02
Тема 1.8.	Профессионально-ориентированное содержание	2	
Сетевое хране- ние данных и цифрового контента	Организация личного информационного пространства. Облачные хранилища данных. Разделение прав доступа в облачных хранилищах. Коллективная работа над доку- ментами. Соблюдение мер безопасности, предотвращаю- щих незаконное распространение персональных данных <i>Практическое занятие №5</i> Хранение и организация работы с данными и цифровым контентом в обланном хранизице	2	OK 01 OK 02
Темя 1 9 Ин-	Профессионально-ориентированное солеруацие	Δ	
формационная безопасность	<u>Теоретическое занятие</u> Информационная безопасность. Защита информации. Информационная безопасность в мире, России. Вредо-	2	OK 01 OK 02

	носные программы. Антивирусные программы. Безопас- ность в Интернете (сетевые угрозы, мошенничество). Тренды в развитии цифровых технологий; риски и про- гнозы использования цифровых технологий при решении профессиональных задачи <u>Самостоятельная работа № 2.</u> Подбор упражнений для снятия утомления при работе на ПК (Упражнения для глаз, рук, позвоночника). Подбор законов, норм, правил, касающихся информаци- онной безопасности. Анализ своего домашнего рабочего места, содержащего	2	
	компьютер, с точки зрения техники безопасности и эрго- номики.		
Раздел 2. Испо.	пьзование программных систем и сервисов	24	
Тема 2.1	Основное содержание учебного материала	4	
Обработка ин-	<u>Практическое занятие №6</u>	4	
формации в текстовых про- цессорах	Текстовые документы. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации. Создание тексто- вых документов на компьютере (операции ввода, редак- тирования, форматирования)		OK 02
Тема 2.2	Профессионально-ориентированное содержание	6	
Технологии со-	Практическое занятие №7	6	
здания струк- турированных текстовых до- кументов	Многостраничные документы. Структура документа. Ги- пертекстовые документы. Совместная работа над доку- ментом. Шаблоны.		OK 02
Тема 2.3	Основное содержание учебного материала	2	
Компьютерная графика и мультимедиа	Компьютерная графика и её виды. Форматы мультиме- дийных файлов. Графические редакторы (ПО Gimp, Inkscape). Программы по записи и редактирования звука (ПО АудиоМастер). Программы редактирования видео (ПО Movavi)		OK 02
	Практическое занятие №8	2	
	Создание графических файлов. Запись и редактирование видео, звука.		
Тема 2.4	Профессионально-ориентированное содержание	2	
Технологии	<u>Практическое занятие №9</u>	2	
обработки гра- фических объ- ектов	Технологии обработки различных объектов компьютер- ной графики (растровые и векторные изображения, обра- ботка звука, монтаж видео)		OK 02
Тема 2.5.	Профессионально-ориентированное содержание	4	
Представление профессио- нальной ин- формации в виде презента-	Виды компьютерных презентаций. Основные этапы раз- работки презентации. Анимация в презентации. Шаб- лоны. Композиция объектов презентации <u>Практическое занятие №10</u> Создание презентации. Анимания в преземтации	4	OK 02
ций	создание презептации. Анимация в презентации		

<b>Тема 2.6.</b> Ин-	Профессионально-ориентированное содержание	4	
терактивные и	Принципы мультимедия. Интерактивное представление		
мультимедии-	информации		OK 02
ные объекты на спайле	<u>Практическое занятие №11</u>	4	OK 02
na change	Создание интерактивной презентации		
<b>Тема 2.7.</b> Ги-	Основное содержание учебного материала	2	
пертекстовое	Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипер-		
представление	текстовой страницы. Вебсайты и веб-страницы		
информации	<u>Практическое занятие №12</u>		OK 02
	Создание гипертекстовых страниц средствами HTML	2	
Раздел 3. Инфо	ормационное моделирование	44	
Тема 3.1	Основное содержание учебного материала	2	
Модели и мо-	Теоретическое занятие	2	
делирование.	Представление о компьютерных моделях. Виды моделей.		OK 02
Этапы модели-	Адекватность модели. Основные этапы компьютерного		
рования	моделирования		
Тема 3.2	Основное содержание учебного материала	4	
Списки,	<u>Теоретическое занятие</u>	4	ОК 02
графы, деревья	Структура информации. Списки, графы, деревья. Алго-		011 02
	ритм построения дерева решений.		
Тема 3.3	Профессионально-ориентированное содержание	2	
Математиче-	<u>Практическое занятие №13</u>	2	
ские модели в	Алгоритмы моделирования кратчайших путей между		OK 02
нальной обла-	вершинами (Алгоритм Деикстры, Метод динамического		OK 02
сти	программирования). Элементы теории игр (выш рышная стратегия)		
Тема 3.4	Основное содержание учебного материала	6	
Понятие алго-	<u>Практическое занятие №14</u>	6	
ритма и основ-	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы за-		
ные алгорит-	писи алгоритма. Основные алгоритмические структуры.		OK 01
структуры	Запись алгоритмов на языке программирования (Pascal, Python Java $C++$ $C++$ $A$ нализ алгоритмов с помощно		
15 51	трассировочных таблиц		
Тема 3.5	Профессионально-ориентированное содержание	6	
Анализ алго-	Теоретическое занятие	6	
ритмов в про-	Структурированные типы данных. Массивы. Вспомога-		OK 02
фессиональной	тельные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными		01002
ооласти	свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чи-		
	сел, числовых последовательностеи и массивов.		
Тема 3.6	Основное содержание учебного материала	6	
Базы данных	<u>Теоретическое занятие</u>	2	0.1.0-
как модель прелметной	Базы данных как модель предметной области. Таблицы и		OK 02
области	реляционные оазы данных.		
	<u>практическое занятие лет 5</u>	4	

Тема 3.7. Тех- нологии обра- ботки инфор- мации в элек- тронных таб- лицах	<ul> <li>3.7. Тех- ии обра- инфор- в элек- ых таб-</li> <li>Основное содержание учебного материала</li> <li>Практическое занятие №16</li> <li>Табличный процессор. Приёмы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование</li> <li>3.8. Фор-</li> <li>Основное содержание учебного материала</li> </ul>		OK 02
Тема 3.8. Фор- мулы и функ- ции в элек- тронных таб- лицах	<ul> <li>3.8. Фор- и функ- элек- ых таб-</li> <li>Основное содержание учебного материала</li> <li>Практическое занятие №15</li> <li>Формулы и функции в электронных таблицах. Встроен- ные функции и их использование. Математические и ста- тистические функции. Логические функции. Финансовые функции. Текстовые функции. Реализация математиче- ских моделей в электронных таблицах</li> </ul>		OK 02
<b>Тема 3.9.</b> Ви- зуализация данных в элек- тронных таб- лицах	Профессионально-ориентированное содержание <u>Практическое занятие №17</u> Визуализация данных в электронных таблицах	<b>4</b> 4	OK 02
лицах       Профессионально-ориентированное содержание         Тема 3.10. Мо- делирование в электронных таблицах (на примерах за- дач из профес- сиональной об- ласти)       Профессионально-ориентированное содержание <i>Практическое занятие №18</i> Моделирование в электронных таблицах (на примерах за- дач из профессиональной области) <i>Самостоятельная работа №1</i> Выполнение письменной творческой работы на тему «Моя социальная автобиография», в которой прослежи- вается умение пропускать факты индивидуального пути сквозь призму исторически значимых событий, которые определяли судьбы данного поколения.		4	ОК 02
Всего		96	

#### СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

# Раздел I. Информация и информационная деятельность человека Тема 1.2. Подходы к измерению информации.

#### Практическое занятие №1

Решение задач на нахождение количества информации в сообщении

Объем времени: 2ч.

Цель: познакомить с:

- двумя подходами к измерению информации и их отличительными чертами;
- единицами измерения количества информации;
- понятием «мощность алфавита», «байт», «бит».

## Требования к знаниям и умениям:

## уметь:

- находить количество информации в сообщении;

– находить размер, содержащейся информации в сообщении;

- переводить крупные единицы измерения информации (МегаБайт, ГигаБайт) в исходные (Байт, бит);

– находить объём информации;

#### знать:

- системы исчисления информации;

- виды информационных объектов;

- виды информационных процессов.

## Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2.Раздаточный материал.

**Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:** подходы к понятию информации и измерению информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление информации в двоичной системе счисления. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации.

В информатике используются различные подходы к измерению информации:

Содержательный подход к измерению информации. Сообщение – информативный поток, который в процессе передачи информации поступает к приемнику. Сообщение несет информацию для человека, если содержащиеся в нем сведения являются для него новыми и понятными Информация - знания человека? сообщение должно быть информативно. Если сообщение не информативно, то количество информации с точки зрения человека = 0. (Пример: вузовский учебник по высшей математике содержит знания, но они не доступны 1-класснику)

Алфавитный подход к измерению информации не связывает кол-во информации с содержанием сообщения. Алфавитный подход - объективный подход к измерению информации. Он удобен при использовании технических средств работы с информацией, т.к. не зависит от содержания сообщения. Кол-во информации зависит от объема текста и мощности алфавита. Ограничений на тах мощность алфавита нет, но есть достаточный алфавит мощностью 256 символов. Этот алфавит используется для представления текстов в компьютере. Поскольку 256=2<sup>8</sup>, то 1символ несет в тексте 8 бит информации.

Вероятностный подход к измерению информации. Все события происходят с различной вероятностью, но зависимость между вероятностью событий и количеством информации, полученной при совершении того или иного события можно выразить формулой которую в 1948 году предложил Шеннон.

#### Задачи на содержательный и вероятностный подход

Рассмотрим вопрос об определении количества информации на конкретных примерах. Пусть у нас имеется монета, которую мы бросаем на ровную поверхность. С равной вероятностью произойдет одно из двух возможных событий — монета окажется в одном из двух положений: «орел» или «решка». Можно говорить, что события равновероятны, если при возрастающем числе опытов количества выпадений «орла» и «решки» постепенно сближаются. Например, если мы бросим монету 10 раз, то «орел» может выпасть 7 раз, а решка — 3 раза, если бросим монету 100 раз, то «орел» может выпасть 60 раз, а «решка» — 40 раз, если бросим монету 1000 раз, то «орел» может выпасть 520 раз, а «решка» — 480 и так далее. В итоге при очень большой серии опытов количества выпадений «орла» и «решки» практически сравняются.

Перед броском существует неопределенность наших знаний (возможны два события), и, как упадет монета, предсказать невозможно. После броска наступает полная определенность, так как мы видим (получаем зрительное сообщение), что монета в данный момент находится в определенном положении (например, «орел»).

При бросании равносторонней четырехгранной пирамиды существуют 4 равновероятных события (неопределенность знаний равна 4), а при бросании шестигранного игрального кубика — 6 равновероятных событий (неопределенность знаний равна 6).

Чем больше количество возможных событий, тем больше начальная неопределенность и соответственно тем большее количество информации будет содержать сообщение о результатах опыта.

Для определения количества информации введена единица измерения. За единицу количества информации принимается такое количество информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределенность в два раза. Такая единица названа «бит» (от binary digit двоичная цифра). Если вернуться к опыту с бросанием монеты, то здесь неопределенность как раз уменьшается в два раза и, следовательно, полученное количество информации равно 1 биту.

Пример, ИГРА "УГАДАЙ ЧИСЛО"

*Количество возможных событий* N и количество информации I связаны между собой формулой:  $N = 2^{I}$ 

Данная формула позволяет определять:

- количество информации, если известно количество событий;
- количество возможных событий, если известно количество информации;
   Если из формулы выразить количество информации, то получится

#### I=log<sub>2</sub>N

Если количество возможных вариантов информации не является целой степенью числа 2, то необходимо воспользоваться калькулятором или следующей таблицей:

N	Ì	N	]	N	ï	N	1
1	0,00000	17	4,08746	33	5,04439	49	5,61471
2	1,00000	18	4,16993	34	5,08746	50	5,64386
3	1,58496	19	4,24793	35	5,12928	51	5,67243
4	2,00000	20	4,32193	36	5,16993	52	5,70044
5	2,32193	21	4,39232	37	5,20945	53	5,72792
6	2,58496	22	4,45943	38	5,24793	54	5,75489
7	2,80735	23	4,52356	39	5,28540	55	5,78136
8	3,00000	24	4,58496	40	5,32193	56	5,80735
9	3,16993	25	4,64386	41	5,35755	57	5, <mark>83289</mark>
10	3,32193	26	4,70044	42	5,39232	58	5, <mark>8</mark> 5798
11	3,45943	27	4,75489	43	5,42626	59	5 <mark>,8</mark> 8264
12	3,58496	28	4,80735	44	5,45943	60	5,90689
13	3,70044	29	4,85798	45	5,49185	61	5,93074
14	3,80735	30	4,90689	46	5,52356	62	5,95420
15	3,90689	31	4,95420	47	5,55459	63	5,97728
16	4,00000	32	5,00000	48	5,58496	64	6,00000

Рассмотренная формула является частным случаем, так как применяется только к равновероятным событиям. В жизни мы часто сталкиваемся не только с равновероятными событиями, но и событиями, которые имеют разную вероятность реализации.

Например, если в мешке лежат 10 белых шаров и 3 черных, то вероятность достать черный шар меньше, чем вероятность вытаскивания белого. Здесь необходимо использовать следующую формулу:

 $I = log_2(1/p)$ количество информации, события. где Ιр \_ вероятность p=K/N, где К - величина, показывающая, сколько раз произошло событие, N- общее число возможных исходов какого-то процесса.

1 БИТ – такое кол-во информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в два раза. БИТ- это наименьшая единица измерения информации

Единицы измерения информации: 1байт = 8 бит

1Кб (килобайт) =  $2^{10}$  байт = 1024 байт 1Мб (мегабайт) =  $2^{10}$  Кб = 1024 Кб

1Гб (гигабайт) = 2<sup>10</sup> Мб = 1024 Мб

Формула Шеннона



I - количество информации N – количество возможных событий рі – вероятности отдельных событий

## Примеры решения задач на содержательный подход

Пример 1

Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика, если в непрозрачном мешочке находится 50 белых, 25 красных, 25 синих шариков 1) всего шаров 50+25+25=100

2) вероятности шаров 50/100=1/2, 25/100=1/4, 25/100=1/4

3 J = -(1/2 log<sub>2</sub>1/2 + 1/4 log<sub>2</sub>1/4 + 1/4 log<sub>2</sub>1/4) = -(1/2(0-1) + 1/4(0-2) + 1/4(0-2)) = 1,5 бит

Количество информации достигает максимального значения, если события равновероятны,

 $I = \log_2$ поэтому количество информации можно рассчитать по формуле

Пример 2

В корзине лежит 16 шаров разного цвета. Сколько информации несет сообщение, что достали белый шар?

т.к. N = 16 шаров, то I =  $\log_2 N = \log_2 16 = 4$  бит.

Пример 3

В барабане для розыгрыша лотереи находится 32 шара. Сколько информации содержит сообщение о первом выпавшем номере (например, выпал номер 15)?

Решение.

Поскольку вытаскивание любого из 32 шаров равновероятно, то количество информации об одном выпавшем номере находится из уравнения:

 $2^{i} = 32$ . Но  $32 = 2^{5}$ . Следовательно, i = 5 бит. Очевидно, ответ не зависит от того, какой именно выпал номер.

Пример 4

При игре в кости используется кубик с шестью гранями. Сколько бит информации получает игрок при каждом бросании кубика?

Решение.

Выпадение каждой грани кубика равновероятно. Поэтому количество информации от одного результата бросания находится из уравнения:

 $2^{i} = 6$ . Решение этого уравнения:  $i = \log_{2} 6$ .

Из таблицы следует (с точностью до 3-х знаков после запятой):

i = 2,585 бит.

Итак, для определения количества информации і, содержащейся в сообщении о том, что произошло одно из N равновероятных событий, нужно решить показательное уравнение: 2<sup>1</sup> = N.

Пример 5. В мешке находятся 20 шаров, из них 15 белых и 5 красных. Какое количество информации несет сообщение о том, что достали белый шар? Решение.

Найдем вероятность того, что достали белый шар:

 $p_6 = 15/20 = 0,75.$ 

Найдем количество информации в сообщении о вытаскивании белого шара:  $I_6 = \log_2 (1/p_6) = \log_2 (1/0,75) = 1.15470$  бит.

# Задачи для самостоятельного решения по теме «Содержательный подход к измерению информации»

1. Конфеты находятся в одной из 10 коробок. Определить информационную неопределенность.

2. Тетрадь лежит на одной из двух полок - верхней или нижней. Сколько бит несет в себе сообщение, что она лежит на нижней полке?

3. Шарик находится в одной из трех урн: А, В или С. Определить информационную неопределенность.

4. Шарик находится в одной из 32 урн. Сколько единиц информации будет содержать сообщение о том, где он находится?

5. Сколько вопросов следует задать и как их нужно сформулировать, чтобы узнать с какого из 16 путей отправляется ваш поезд?

6. Какое количество информации получит первый игрок после первого хода второго игрока в игре "крестики - нолики" на поле 4 х 4?

7. После реализации одного из возможных событий получили количество информации равное 15 бит. Какое количество возможных событий было первоначально?

8. Определить стратегию угадывания одной карты из колоды из 32 игральных карт (все четыре шестерки отсутствуют), если на вопросы будут даны ответы "да" или "нет".

9. При игре в кости используется кубик с шестью гранями. Сколько бит информации получает игрок при каждом бросании кубика?

10. Сообщение о том, что ваш друг живет на 6 этаже несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме.

11. Информационная емкость сообщения о том, что из корзины, где лежало некоторое количество разноцветных шаров, достали зеленый шар, несет в себе 0, 375 байта информации. Сколько в корзине было шаров.

12. В библиотеке 16 стеллажей. На каждом стеллаже по 8 полок Библиотекарь сказал Оле, что интересующая ее книга находится на 3 стеллаже, на 2-й сверху полке. Какое количество информации получила Оля?

13. В мешке находятся 30 шаров, из них 10 белых и 20 черных. Какое количество информации несет сообщение о том, что достали белый шар, черный шар?

14. В коробке лежат кубики: 10 красных, 8 зеленых, 5 желтых, 12 синих. Вычислите вероятность доставания кубика каждого цвета и количество информации, которое при этом будет получено?

15.В корзине лежат 32 клубка шерсти. Среди них – 4 красных. Сколько информации несет сообщение о том, что достали клубок красной шерсти?

16.В коробке лежат 64 цветных карандаша. Сообщение о том, что достали белый карандаш, несет 4 бита информации. Сколько белых карандашей было в корзине?

17.В ящике лежат перчатки (белые и черные). Среди них – 2 пары черных. Сообщение о том, что из ящика достали пару черных перчаток, несет 4 бита информации. Сколько всего пар перчаток было в ящике?

18.В классе 30 человек. За контрольную работу по математике получено 6 пятерок, 15 четверок, 8 троек и 1 двойка. Какое количество информации в сообщении о том, что Иванов получил четверку?

19.3а четверть ученик получил 100 оценок. Сообщение о том, что он получил четверку, несет 2 бита информации. Сколько четверок ученик получил за четверть?

## Задачи на алфавитный подход к измерению информации

Алфавитный подход к измерению информации позволяет определить количество информации, заключенной в тексте. Алфавитный подход является объективным, т.е. он не зависит от субъекта (человека), воспринимающего текст.

Множество символов, используемых при записи текста, называется алфавитом. Полное количество символов в алфавите называется мощностью (размером) алфавита.

Если допустить, что все символы алфавита встречаются в тексте с одинаковой частотой (равновероятно), то

 $2^i = N$ 

где і – информационный вес одного символа в используемом алфавите,

N – мощность алфавита.

Если весь текст состоит из К символов, то при алфавитном подходе размер содержащейся в нем информации равен:

 $I = K \cdot i$ ,

Ограничения на максимальный размер алфавита теоретически не существует. Однако есть алфавит, который можно назвать достаточным. С ним мы встречались при рассмотрении темы "Кодирование текстовой информации". Это алфавит мощностью 256 символов. В алфавит такого размера можно поместить все практически необходимые символы: латинские и русские буквы, цифры, знаки арифметических операций, всевозможные скобки, знаки препинания....

Поскольку 256 = 2<sup>8</sup>, то один символ этого алфавита «весит» 8 бит. Причем 8 бит информации — это настолько характерная величина, что ей даже присвоили свое название - байт.

Для измерения больших объемов информации используются следующие единицы:

1 Кб (один килобайт)= 1024 байт=2<sup>10</sup>байт

1 Мб (один мегабайт)= 1024 Кб=2<sup>10</sup>Кбайт=2<sup>20</sup>байт

1 Гб (один гигабайт)= 1024 Мб=2<sup>10</sup>Мбайт=2<sup>30</sup>байт

1Тбайт (один терабайт)=2<sup>10</sup>Гбайт=1024Гбайт=2<sup>40</sup>байт

1Пбайт(один петабайт)=2<sup>10</sup>Тбайт=1024Тбайт=2<sup>50</sup>байт

```
1Эбайт(один экзабайт)=2<sup>10</sup>Пбайт=1024Пбайт=2<sup>60</sup>байт
```

1Збайт(один зетабайт)=2<sup>10</sup>Эбайт=1024Эбайт=2<sup>70</sup>байт

1Йбайт(один йотабайт)=2<sup>10</sup>Збайт=1024Збайт=2<sup>80</sup>байт.

# Примеры решения задач на алфавитный подход:

Задача 1.

Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц; на каждой странице – 40 строк, в каждой строке – 60 символов. Каков объем информации в книге? Решение.

Мощность компьютерного алфавита равна 256. Один символ несет 1 байт информации. Значит, страница содержит 40 х 60 = 2400 байт информации. Объем всей информации в книге (в разных единицах):

2400 х 150 = 360 000 байт. 360000/1024 = 351,5625 Кбайт. 351,5625/1024 = 0,34332275 Мбайт. Задача 2.

Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?

Решение.

 $20^{I} = 64$ , I = 6 бит - количество информации, которое несет каждый символ,  $20 \cdot 6 = 120$  бит = 15 байт.

Задача 3.

Одно племя имеет 32-символьный алфавит, а второе племя - 64-символьный алфавит. Вожди племен обменялись письмами. Письмо первого племени содержало 80 символов, а письмо второго племени -70 символов. Сравните объем информации, содержащийся в письмах. Решение.

Первое племя:  $2^{I} = 32$ , I = 5 бит - количество информации, которое несет каждый символ,  $5 \cdot 80 = 400$  бит.

Второе племя:  $2^{I} = 64$ , I = 6 бит - количество информации, которое несет каждый символ,  $6 \cdot 70 = 420$  бит.

Значит, письмо второго племени содержит больше информации.

Задача 4.

Сколько килобайт составляет сообщение, содержащее 12288 бит? Решение. 1 килобайт=1024 байт, 1 байт = 8 бит. 12288/8/1024 = 1,5КБ.

Задача 5.

Можно ли уместить на одну дискету книгу, имеющую 432 страницы, причем на каждой странице этой книги 46 строк, а в каждой строке 62 символа?

Решение. 46 • 62 • 432 =1 232 064 символов в книге = 1 232 064 байт 1232 064 байт =1,17 Мб. Емкость дискеты 1,44 МБ, значит, книга может поместиться на одну дискету.

# Задачи для самостоятельного решения по теме «Алфавитный подход к определению количества информации»

1. Алфавит состоит из 25 букв, какое количество информации несет в себе одна буква такого алфавита?

2. Какова длина слова, если при словарном запасе в 256 слов одинаковой длины каждая буква алфавита несет в себе 2 бита информации?

3. Сколько Кбайт составит сообщение из 200 символов 20-символьного алфавита?

4. Какой объем информации несет в себе 20 символьное сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита?

5. Какой объем информации несет в себе сообщение, занимающее три страницы по 25 строк, в каждой строке по 80 символов 20-символьного алфавита?

6. Сообщение, записанное при помощи 32-х символьного алфавита, содержит 80 символов, а сообщение, записанное с помощью 64-х символьного алфавита – 70 символов. Сравните объемы информации, содержащейся в этих сообщениях.

7. Информационное сообщение объемом 1,5 Кбайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?

8. Сколько килобайтов составляет сообщение, содержащее 12288 битов?

9. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержат 5 страниц текста? 10. Для записи сообщения использовался 64-х символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байтов информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?

# Требования к результатам работы: письменная работа.

Форма контроля: индивидуальный.

# Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>

# Раздел І. Информация и информационная деятельность человека

#### Тема 1.4. Кодирование информации. Системы счисления Практическое занятие №2 Арифметические действия в разных СС. Кодирование данных

Объем времени: 4 ч.

Цель: познакомить с:

- двумя подходами к измерению информации и их отличительными чертами;
- единицами измерения количества информации;
- понятием «мощность алфавита», «байт», «бит».

# Требования к знаниям и умениям:

уметь:

- осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую;
- выполнять арифметические операции в разных системах счисления

#### знать:

- системы исчисления информации;
- правила выполнения арифметических действий.

# Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2. Раздаточный материал.

**Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:** перевод из непозиционной системы счисления в позиционную систему счисления. Развёрнутая форма записи числа. Перевод чисел в двоичную систему счисления. Арифметика в двоичной системе счисления.

"Все есть число" - так говорили пифагорейцы, подчеркивая необычайно важную роль чисел. Люди всегда считали и записывали числа, даже пять тысяч лет назад. Но записывали они их совершенно по-другому, по другим правилам. Известно множество способов представления чисел. Число изображается символом или группой символов некоторого алфавита. Такие символы называются *цифрами*.

# Цифры – это символы, участвующие в записи числа и составляющие некоторый алфавит.

Первоначально число было привязано к тем предметам, которые пересчитывались. Но с появлением письменности число отделилось от предметов пересчета и появилось понятие

натурального числа. Дробные числа появились в связи с тем, что человеку потребовалось что-то измерять и единица измерения не всегда укладывалась целое число раз в измеряемой величине. Далее понятие числа развивалось в математике и сегодня считается фундаментальным понятием не только математики, но и информатики.

#### Число – это некоторая величина.

Числа складываются из цифр по особым правилам. На разных этапах развития человечества, у разных народов эти правила были различны. Сегодня мы их называем системами счисления.

# Система счисления – это совокупность приемов и правил для обозначения и именования чисел.

Все системы счисления делятся на позиционные и непозиционные. Непозиционные системы счисления появились раньше позиционных. Последние являются результатом длительного исторического развития непозиционных систем счисления.



#### Непозиционные системы счисления

Люди научились считать очень давно. В последствии появилась потребность в записи чисел. Количество предметов изображалось нанесением черточек, засечек на какой-нибудь твердой поверхности. Чтобы два человека могли точно сохранить некоторую числовую информацию, они брали деревянную бирку, делали на ней нужное число зарубок, а потом раскалывали бирку пополам. Каждый уносил свою половинку и хранил ее. Этот прием позволял избегать спорных ситуаций. Археологами найдены такие записи при раскопках. Они относятся к 10-11 тысячелетию до н.э. Ученые назвали такую систему записи чисел единичной (унарной), так как любое число в ней образуется путем повторения одного знака, символизирующего единицу.

Позднее эти значки стали объединять в группы по 3, 5 и 10 палочек. Поэтому возникали более удобные системы счисления.

Примерно в третьем тысячелетии до нашей эры египтяне придумали свою числовую систему, в которой для обозначения ключевых чисел использовались специальные значки – иероглифы. Каждый такой иероглиф мог повторяться не более 9 раз. Такая система счисления называется древнеегипетская десятичная непозиционная система счисления



Примером непозиционной системы счисления, которая сохранилась до наших дней, может служить система счисления, применявшаяся более двух с половиной тысяч лет назад в Древнем Риме. Она называется **римская система счисления**.

В основе лежат знаки I(1), V(5), X(10), L(50), C(100), D(500), M(1000).

Римскими цифрами пользовались очень долго, сегодня они используются в основном для наименования знаменательных дат, томов, разделов и глав в книгах.

Чтобы записать число, римляне использовали не только сложение, но и вычитание. **Правила составления чисел в римской системе счисления:** 

- 1. Идущие подряд несколько одинаковых цифр складываются (группа первого вида).
- 2. Если слева от большей цифры стоит меньшая, то от значения большей отнимается значение меньшей цифры (группа второго вида).
- 3. Значения групп и цифр, не вошедших в группы первого и второго вида складываются.

В старину на Руси широко применялись системы счисления, напоминающие римскую. Они назывались **ясачные**. С их помощью сборщики податей заполняли квитанции об уплате подати (ясака) и делали записи в податной тетради.

«Русская книга податей»



Непозиционные системы счисления имеют ряд существенных недостатков:

- 1. Существует постоянная потребность введения новых знаков для записи больших чисел.
- 2. Невозможно представлять дробные и отрицательные числа.
- Сложно выполнять арифметические операции, так как не существует алгоритмов их выполнения. В частности, у всех народов наряду с системами счисления были способы пальцевого счета, а у греков была счетная доска абак – что-то наподобие наших счетов.

Но мы до сих пор пользуемся элементами непозиционной системы счисления в обыденной речи, в частности, мы говорим сто, а не десять десятков, тысяча, миллион, миллиард, триллион.

#### Позиционные системы счисления

Большое количество недостатков непозиционных систем счисления привело людей к открытию позиционного принципа. Системы счисления, основанные на позиционном принципе, возникли независимо одна от другой в древнем Междуречье (Вавилоне), у племени Майя в Индии.

В древнем Вавилоне примерно во II тысячелетие до нашей эры была такая система счисления - числа менее 60 обозначались с помощью двух знаков для единицы, и для десятка. Они имели клинообразный вид, так как вавилоняне писали на глиняных табличках палочками треугольной формы. Эти знаки повторялись нужное число раз, например

# **TTT** 3 **{ {** 20 **{ { { TT** 32 **{ { { { { TT TTTTTTTT** 59

Числа больше 60 записывались по разрядам, с небольшими пробелами между ними.

**Y YY YYYY** 1\*60\*60+2\*60+5 = 3725

В V веке до нашей эры был введен особый знак - наклонный клин для обозначения пропущенных разрядов, игравший роль нуля.

2\*60\*60+3 = 7203

Современная десятичная система счисления возникла приблизительно в V веке н.э. в Индии. Возникновение этой системы стало возможным после величайшего открытия - цифры "0" для обозначения отсутствующей величины.

Примерно во II веке до н.э. греки познакомились с вавилонской системой счисления и переняли ее, но числа от 1 до 59 они записывали в своей алфавитной нумерации. Для обозначения нулевого разряда греки стали использовать символ "О" (первая буква греческого слова Ouden - ничто).

Индийцы познакомились с греческой и вавилонской системой счисления примерно между II и VI вв н.э. В это время индийцы использовали десятичную мультипликативную систему счисления. Они соединили ее с принципами нумерации чисел греческих астрономов.

С возникшей в Индии десятичной системой счисления первыми познакомились арабы и завезли эту систему в Европу. С начала XII века эта десятичная система счисления получила распространение по всей Европе и получила название арабской. С тех пор цифры, используемые для записи чисел в десятичной системе счисления, называют *арабскими*.

Современные позиционные системы

Позиционные системы счисления - это системы, в которых количественные значения цифр, используемых для записи чисел, зависят от их положения.

Наиболее распространенными в настоящее время позиционными системами счисления являются десятичная, двоичная, восьмеричная и шестнадцатиричная.

Основными характеристиками позиционной системы счисления являются алфавит цифр и основание.

Алфавит системы счисления - это совокупность всех цифр, используемых в системе счисления.

**Основание системы счисления** – количество цифр, используемое для представления чисел.

Основанием может быть любое натуральное число.

Система счисления	Основание	Алфавит цифр
Десятичная	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
Двоичная	2	0,1
Восьмеричная	8	0,1,2,3,4,5,6,7
Шестнадцатеричная	16	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, A(10),B(11),C(12), D(13),E(14),F(15)

Разряд - позиция цифры в числе.

#### Развёрнутая форма записи числа

В позиционной системе счисления любое число может быть представлено в развернутом виде. Возьмем число в десятичной системе счисления 247,32, и представим его в следующем виде:

247,32<sub>10</sub> =  $2*100 + 4*10+7*1+3/10+2/100 = 2*10^2 + 4*10^1 + 7*10^0 + 3*10^{-1} + 2*10^{-2}$ Мы записали число в развернутой форме, в которой:

## 2,4,7,3,2 - цифры числа

10 - основание системы счисления

показатели степени: 2,1,0,-1,-2 соответствуют номеру позиции цифры в числе.

Основанием системы счисления может служить любое натуральное число: 2, 3, 4, и т.д. Следовательно, возможно бесчисленное множество позиционных систем.

Пусть  ${\bf q}$  - основание системы счисления

- **n** число разрядов целой части числа
- **m** число разрядов дробной части числа
- $\mathbf{a}_{\mathbf{i}}$  цифра числа
- Аq само число,

тогда развернутую форму для числа представленного в любой системе счисления можно записать в общем виде следующим образом:

 $\mathbf{A}_{q} = \mathbf{a}_{n-1} * \mathbf{q}^{n-1} + \mathbf{a}_{n-2} * \mathbf{q}^{n-2} + \dots + \mathbf{a}_{0} * \mathbf{q}^{0} + \mathbf{a}_{-1} * \mathbf{q}^{-1} + \mathbf{a}_{-2} * \mathbf{q}^{-2} + \dots + \mathbf{a}_{-m} * \mathbf{q}^{-m}$ 

q<sup>i</sup> - называется весом цифры числа

Вес цифры числа равен степени, где основание степени равно основанию системы счисления, а показатель - номеру позиции цифры в числе.

Развернутая форма записи числа равна сумме произведений цифры числа на ее вес.

Примеры развернутых записей чисел в различных системах счисления:

 $423,312_{10} = 4*10^{2} + 2*10^{1} + 3*10^{0} + 3*10^{-1} + 1*10^{-2} + 2*10^{-3}$   $423,312_{5} = 4*5^{2} + 2*5^{1} + 3*5^{0} + 3*5^{-1} + 1*5^{-2} + 2*5^{-3}$  $423,312_{8} = 4*8^{2} + 2*8^{1} + 3*8^{0} + 3*8^{-1} + 1*8^{-2} + 2*8^{-3}$ 

Развернутая форма служит для перевода чисел из любой системы счисления в десятичную.

#### Задачи для самостоятельного решения по теме

1. Запишите в развернутом виде числа:

 $14351_{10} \ 14351_8 \ 14351_6 \ 14351_{16} \ 14351_3$ 

2. Запишите в десятичной системе числа:

8819 423,28 1203 100,54

3. Найдите серьезные ответы к "несерьезным" вопросам

"Несерьезные" вопросы	Серьезные ответы
Когда 2х2=100?	
Когда 2х2=11?	
Когда 10 — число нечетное?	
Когда 2х3=11?	
Когда 3х3=13?	

4. Представить римские числа в десятичной системе счисления CDIX -? CVXLIX -? MCCXIX-?

5. С помощью римской нумерации записать число 1478.

1478 = 1000 + 500 - 100 + 50 + 10 + 10 + 5 + 1 + 1 + 1 = MCDLXXVIII.

6.Записать десятичное число, представленное римскими цифрами: MMCDXLIX. Запишем число в виде алгебраической суммы входящих в римское представление цифр: 1000 + 1000 - 100 + 500 - 10 + 50 - 1 + 10 = 2449.

7. Записать максимально возможное число, которое представляется символами римской нумерации.

Воспользуемся вторым правилом римской системы, применив его к наибольшей цифре. Таким образом, в числе будут присутствовать 3 цифры М, следующие подряд, и ещё одна,

перед которой можно поставить единственно возможную С (см. пятое и восьмое правила): МММСМ...

Согласно второму, шестому и седьмому правилам, нельзя дописать к полученной части числа цифры M, D и C непосредственно, но по пятому правилу можно добавить XC, что само по себе больше конструкций, содержащих L: MMMCMXC...

В соответствии с теми же правилами, к полученной части числа нельзя дописать M, D, C и L, но по пятому и восьмому правилам можно добавить максимально возможное IX: MMMCMXCIX.

Больше к числу добавить ничего нельзя. В итоге при пересчёте в десятичную систему согласно девятому правилу имеем:

1000 + 1000 + 1000 - 100 + 1000 - 10 + 100 - 1 + 10 = 3999.

# Перевод чисел в двоичную систему счисления. Арифметика в двоичной системе счисления.

Алгоритм перевода чисел из любой системы счисления в десятичную

- 1. Представить число в развернутой форме. При этом основание системы счисления должно быть представлено в десятичной системе счисления
- 2. Найти сумму ряда (выражения). Полученное число является значением числа в десятичной системе счисления.

Перевод из десятичной системы счисления в любую другую более сложен, чем наоборот из любой в десятичную. При этом необходимо учитывать, что алгоритмы перевода целых чисел и правильных дробей различаются.

Алгоритм перевода целых чисел

- 1. Разделить данное число на основание новой системы счисления. Зафиксировать целое частное и остаток от деления (остаток всегда меньше основания).
- 2. Если полученное частное больше основания, то разделить частное на основание и вновь зафиксировать новое частное и остаток от деления.
- 3. Повторять процесс до тех пор, пока частное не получится меньше делителя.
- 4. Полученные остатки, являющиеся цифрами числа в новой системе счисления, привести в соответствие с ее алфавитом.
- 5. Записать последнее частное и полученные остатки в обратном порядке в ряд слева направо.

В качестве примера переведем 1910 в двоичную систему счисления согласно алгоритму.

1 форма записи



2 форма записи

Десятичное число/ целое число	Делитель (основание системы)	Остаток	Цифры двоичного числа
19	2	1	<sup>a</sup> o †
9	2	1	aj
4	2	0	a2
2	2	0	a3
1	2	1	a4

### Задачи для самостоятельного решения:

1. Осуществить перевод чисел в А<sub>16 в</sub> А<sub>2</sub> вА<sub>8</sub>:

a) 16 547<sub>10</sub>;

b) 21 589<sub>10</sub>;

c) 8 512<sub>10</sub>;

d) 7 75610;

e) 5 043<sub>10</sub>;

f) 2 323<sub>10</sub>.

2.Сколько разрядов будет в числе, если записать его в восьмеричной системе счисления? a) 10 111 010<sub>2</sub>;

b) 11 001 111 000 111<sub>2</sub>; c) A18C<sub>16</sub>;

d) 1375BE<sub>16</sub>.

3.Сравните числа:
а) 125<sub>16</sub> и 11 110 001 010<sub>2</sub>;
b) 757<sub>8</sub> и 1 110 010 101<sub>2</sub>;
c) А23<sub>16</sub> и 1232<sub>8</sub>;

# Перевод десятичных дробных чисел в другие системы счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления

# Алгоритм перевода правильных десятичных дробей

- 1. Последовательно выполнять умножение исходной десятичной дроби и получаемых дробей на основание системы до тех пор, пока не получим нулевую дробную часть или не будет достигнута требуемая точность вычислений.
- 2. Получить искомую дробную часть, записав полученные целые части произведения в прямой последовательности.

В качестве примера рассмотрим перевод десятичной дроби 0,75<sub>10</sub> в двоичную систему, согласно алгоритму.

1 форма записи Ответ. 0,7510 = 0,112

0,	75
	*2
1	50
	*2
, 1	00

2 форма записи Когда 2x2=11?

Десятичная дробь/дробная часть произведения	Множитель (основание системы	Целая часть произведения	Цифры двоичного числа
0.75	2	1	a.1
0.50	2	1	a.2 +
0.00	2		

Перевод произвольных чисел, т.е. содержащих целую и дробную часть, осуществляется в два этапа. Отдельно переводится целая часть, отдельно – дробная. В итоговой записи полученного числа целая часть отделяется от дробной запятой.

#### Арифметические операции в двоичной системе счисления

Из всех позиционных систем особенно проста двоичная система счисления. Рассмотрим выполнение основных арифметических действий над двоичными числами.

Все позиционные системы счисления "одинаковы", а именно, во всех них выполняются арифметические операции по одним и тем же правилам:

- справедливы одни и те же законы арифметики: коммутативный, ассоциативный, дистрибутивный;
- справедливы правила сложения, вычитания и умножения столбиком;
- правила выполнения арифметических операций опираются на таблицы сложения и умножения.

1.Сложение

+	0	1	$0_2 + 0_2 = 0_2$
0	0	1	$0_2 + 1_2 = 1_2$
1	1	10	$1_2 + 0_2 = 1_2$
			$1_2 + 1_2 = 10_2$

Рассмотрим примеры на сложение.

Пример1	Пример2	Пример3
1001 <u>+ 1010</u> 10011	$     \begin{array}{r}         1 1 1 1 \\         + 1 \\         1 0 0 0 0     \end{array}     $	1 01, 0 1 1 <u>+ 1, 1 1 0</u> 1 1 1, 0 0 1

При сложении столбиком двух цифр справа налево в двоичной системе счисления, как в любой позиционной системе, в следующий разряд может переходить только единица.

Результат сложения двух положительных чисел имеет либо столько же цифр, сколько у максимального из двух слагаемых, либо на одну цифру больше, но этой цифрой может быть только единица.

2.Вычитание

3 <b>•</b> 2	0	1	$0_2 - 0_2 = 0_2$
0	0	<u>1</u> 1	0 <sub>2</sub> - 1 <sub>2</sub> = <u>1</u> 1 <sub>2</sub> ( <u>1</u> - заем из старшего разряда)
1	1	0	$1_2 - 0_2 = 1_2$

Рассмотрим примеры на вычитание.

Пример1	Пример2	Пример3
1011	1100	101,011
- <u>111</u>	- <u>10,1</u>	- <u>1.110</u>
100	1001,1	- 11,101

При выполнении операции вычитания всегда из большего по абсолютной величине числа вычитается меньшее и у результата ставится соответствующий знак.

# 3.Умножение

Рассмотрим примеры на умножение.

×	0	1	$0_2 \times 0_2 = 0_2$
0	0	1	$0_2 \times 1_2 = 0_2$
1	1	10	$1_2 \times 0_2 = 0_2$
1	1		$1_2 \times 1_2 = 1_2$

Операция умножения выполняется с использованием таблицы умножения по обычной схеме (применяемой в десятичной системе счисления) с последовательным умножением множимого на очередную цифру множителя. Рассмотрим примеры на умножение.

$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	Пример 1	Пример 2	Пример3
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	1011	10101	101,1
<u>1011</u> 10101 <u>1011</u>	$\frac{x 101}{1011}$	$+ \frac{x 111}{10101}$	$\frac{x101}{1011}$
	1011	10101	1011

При выполнении умножения в примере 2 складываются три единицы 1+1+1=11 в соответствующем разряде пишется 1, а другая единица переносится в старший разряд. В двоичной системе счисления операция умножения сводится к сдвигам множимого и сложению промежуточных результатов.

#### 4.Деление

Операция деления выполняется по алгоритму, подобному алгоритму выполнения операции деления в десятичной системе счисления. Рассмотрим примеры на деление

_10111010111	<u>1101</u>
1101	1110011
_ 10100	
1101	
_ 1111	
1101	
_ 10011	
1101	
_ 1101	
1101	
0	

#### Представление чисел в компьютере

Целые числа являются простейшими числовыми данными, с которыми оперирует ЭВМ. Целые числа в компьютере хранятся **в формате с фиксированной запятой**. В этом случае каждому разряду ячейки памяти соответствует всегда один и тот же разряд числа, а «запятая» находится справа после младшего разряда.

Для хранения целого неотрицательного числа отводится одна ячейка памяти 1 байт (8 бит), т.е диапазон чисел, которые могут храниться в оперативной памяти в формате целых неотрицательных чисел, от 0 до 255 (всего 256). Минимальное число 0 соответствует восьми нулям, а максимальное 255 соответствует восьми единицам (255<sub>10</sub> = 1111111<sub>2</sub>).

Для представления целого числа со знаком самый старший (левый) бит отводится под знак числа, остальные разряды - под само число. Если число положительное, то в знаковый разряд помещается 0, если отрицательное - 1. Например, в байте можно представить знаковые числа от -128 до 127.

Для компьютерного представления целых чисел обычно используется один, два или четыре байта, то есть ячейка памяти будет состоять из восьми, шестнадцати или тридцати двух разрядов соответственно.

Представление числа в привычной форме "знак"-"величина", при которой старший разряд ячейки отводится под знак, а остальные - под запись числа в двоичной системе, называется **прямым кодом двоичного числа.** 

Например, прямой код двоичных чисел 1001 и -1001 для 8-разрядной ячейки равен 00001001 и 10001001 соответственно.

Положительные числа в ЭВМ всегда представляются с помощью прямого кода. Прямой код числа полностью совпадает с записью самого числа в ячейке машины.

Прямой код отрицательного числа отличается от прямого кода соответствующего положительного числа лишь содержимым знакового разряда.

Но отрицательные целые числа не представляются в ЭВМ с помощью прямого кода, для их представления используется дополнительный код.

Дополнительный код положительного числа равен прямому коду этого числа.

Дополнительный код отрицательного числа m paвeн 2<sup>n</sup>-|m|, где n - количество разрядов в ячейке.

Дополнительный код используется для упрощения выполнения арифметических операций. Если бы вычислительная машина работала с прямыми кодами положительных и отрицательных чисел, то при выполнении арифметических операций следовало бы выполнять ряд дополнительных действий. Например, при сложении нужно было бы проверять знаки обоих операндов и определять знак результата. Если знаки одинаковые, то вычисляется сумма операндов и ей присваивается тот же знак. Если знаки разные, то из большего по абсолютной величине числа вычитается меньшее и результату присваивается знак большего числа. То есть при таком представлении чисел (в виде только прямого кода) операция сложения реализуется через достаточно сложный алгоритм. Если же отрицательные числа представлять в виде дополнительного кода, то операция сложения, в том числе и разного знака, сводится к их поразрядному сложению.

#### Алгоритм получения дополнительного кода отрицательного числа.

Для получения дополнительного k-разрядного кода отрицательного числа необходимо:

- 1. модуль отрицательного числа представить прямым кодом в k- двоичных разрядах;
- 2. значение всех бит инвертировать: все нули заменить на единицы, а единицы на нули, таким образом, получается k-разрядный обратный код исходного числа);
- 3. к полученному обратному коду прибавить единицу.

#### Пример:

Получим 8-разрядный дополнительный код числа -52:

00110100 - число |-52|=52 в прямом коде

11001011 - число -52 в обратном коде

11001100 - число -52 в дополнительном коде

#### Представление вещественных чисел в компьютере.

Для представления вещественных чисел в современных компьютерах принят способ **представления с плавающей запятой.** 

Этот способ представления опирается на нормализованную (экспоненциальную) запись действительных чисел.

Нормализованная запись отличного от нуля действительного числа А - это запись вида:

A= m\* qn,

m – мантисса числа (правильная дробь, у которой первая цифра после запятой не равна нулю),

q – основание системы,

n – порядок числа.

Примеры:

1.3,1415926 = 0,31415926 \* 101;

2. 1000=0,1 \* 104;

где

- 3.0,123456789 = 0,123456789 \* 100;
- 4. 0,00001078 = 0,1078 \* 8-4; (порядок записан в 10-й системе)
- 5. 1000,00012 = 0, 100000012 \* 24.

При представлении чисел с плавающей запятой часть разрядов ячейки отводится для записи порядка числа, остальные разряды - для записи мантиссы. По одному разряду в каждой группе отводится для изображения знака порядка и знака мантиссы.

#### Задачи для самостоятельного решения

1. Выполнить сложение:

a)  $11\ 101_2 + 101\ 001_2$ ;

b) 10 001 110  $100_2 + 100 111 01_2$ ;

c) 10 000 000,  $100_2 + 111 000, 11_2$ .

2. Выполнить вычитание:

a) 1 100 000 011,011<sub>2</sub> - 101 010 111,1<sub>2</sub>;

3. Выполнить умножение: 100 111<sub>2</sub> x 1 000 111<sub>2</sub>;

4.Выполнить деление: a) 111001000<sub>2</sub> / 100110<sub>2</sub>.

**Требования к результатам работы:** письменная работа. **Форма контроля:** индивидуальный. **Список рекомендуемой литературы:** 

11. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

Раздел I. Информация и информационная деятельность человека

Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики Практическое занятие №3 Решение логических залач

Объем времени: 2ч.

Цель: развитие знаний элементов комбинаторики, теории множеств и математической логики

## Требования к знаниям и умениям:

### уметь:

- вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;

знать:

- логическую символику.

# Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2. Раздаточный материал.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:

# Задание 1.

- 1. Построить таблицу истинности логического выражения (AVB) & (A V B);
- 2. Построить таблицу истинности логического выражения  $A\&(BV\overline{B}\&\overline{C}B\&C);$
- Построить таблицу истинности для логического выражения: A & B ∨ C; Построить таблицу истинности для логического выражения:
   Задание 2.
- 1. Доказать, что логические выражения  $\overline{A} \& \overline{B} e \overline{A} \& \overline{B}$  равносильны;
- 2. Доказать справедливость утверждений:  $X \rightarrow Y \equiv X \lor Y$ ;

Построить таблицу истинности логического выражения:  $X \lor \overline{V \& X}$ .

Самостоятельно выполнить (выбрать один из вариантов):

<u>Вариант 1</u>

Вычислить:

# $35_{10} \& 41_8 \to N_{10}$

Составить таблицу истинности для логического выражения:

# $(A\&B)\&(\overline{A}\&\overline{B})$

Доказать, используя таблицы истинности, что логические выражения равносильны (или неравносильны).

# $\overline{A} \& \overline{B} = \mathbf{A} \& \mathbf{B}$

<u>Вариант 2</u>

Вычислить:

 $29_{10} V 31_{16} \rightarrow N_{10}$ 

Составить таблицу истинности для логического выражения:

# $A\&(B \mathbf{v} \ \overline{C} \& \ \overline{A})$

Доказать, используя таблицы истинности, что логические выражения равносильны (или неравносильны).

 $\overline{A} \& \overline{B} = A v B$ 

<u>Вариант 3</u> Вычислить:

$$25_8 \& 27_{10} \rightarrow N_{10}$$

Составить таблицу истинности для логического выражения:

 $A \& (\overline{B} \& C \& A)$ 

Доказать, используя таблицы истинности, что логические выражения равносильны (или неравносильны).

 $\overline{A} \lor B = \overline{A} \& \overline{B}$ 

Вариант 4

Вычислить:

 $37_{10} V 40_8 \rightarrow N_{10}$ 

Составить таблицу истинности для логического выражения:

 $(A \vee B)\&(\overline{A} \vee \overline{B})$ 

Доказать, используя таблицы истинности, что логические выражения равносильны (или неравносильны).

 $\overline{A} \lor \overline{B} = \mathbf{A} \mathbf{\&} \mathbf{B}$ 

Требования к результатам работы: письменная работа в тетради.

Форма контроля: индивидуальный.

# Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

Раздел I. Информация и информационная деятельность человека Тема 1.7 Службы Интернета. Поисковые системы. Поиск информации профессионального содержания Практическое занятие №4 Поиск информации в сети Интернет. Интерактивное общение в Интернете

# Объем времени: 2ч.

Цель: познакомить с:

- понятиями «адресная строка», «узел»;

- наиболее популярными русскоязычными поисковыми системами;

– технологией создания запросов для поиска информации.

и научить:

- объяснять основные принципы технологии поиска информации в сети Интернет;

- работать с поисковыми машинами;
- создавать запросы по поиску информации.

# Требования к знаниям и умениям:

# уметь

- работать с поисковыми машинами, создавать запросы по поиску информации; знать

- наиболее популярные русскоязычные поисковые системы.

## Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2.Раздаточный материал.

3.ПК.

4.Браузер Internet Explorer

**Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:** Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер. Интернет и Рунет. Сайты эпохи Веб 2.0. Поисковые системы. Файловые хранилища. Статистика браузеров. Утилита Ping. IP-адрес сайта.

Компьютерная сеть (вычислительная сеть, сеть передачи данных) — система связи компьютеров и/или компьютерного оборудования.

# Виды сетей:



1. Локальные (LAN) - покрывающая обычно относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий (дом, офис, фирму, институт). Также существуют локальные сети, узлы которых разнесены географически на расстояния более 12 500 км (космические станции и орбитальные центры).

2. Региональные (WAN) – в пределах одного региона

3. Глобальные - всемирная сеть

**Интернет** — глобальная компьютерная сеть, дающая доступ к емким специализированным информационным серверам и обеспечивающая электронную почту

Под сервисами или службами Интернет обычно понимаются те виды услуг, которые оказываются серверами, входящими в сеть:

- World-Wide Web (WWW, Web, "Всемирная паутина") сервис поиска и просмотра гипертекстовых документов, включающих в себя графику, звук и видео;
- Электронная почта (e-mail) сервис передачи сообщений;
- Usenet (телеконференции, группы новостей);
- FTP сервис передачи файлов;
- Telnet сервис удаленного доступа к компьютерам

Для того чтобы в процессе обмена информацией компьютеры могли найти друг друга, в Интернете существует единая система адресации, основанная на использовании Интернет-адресов. Доменное имя сервера Интернета состоит из последовательности (справа налево) имен домена верхнего уровня, домена второго уровня и собственно имени компьютера. Так, основной сервер компании Microsoft имеет имя www.microsoft.com, а сервер института имеет имя <u>www.novsu.ru</u>.

<u>Веб - Сайт</u> — совокупность <u>электронных документов</u> (файлов) частного лица или организации в компьютерной сети, объединённая под одним <u>адресом</u> (доменным именем или <u>IP-адресом</u>). По умолчанию подразумевается, что сайт располагается в сети <u>Интернет</u>.

**<u>Браузер</u>**— <u>программное обеспечение</u> для просмотра <u>веб-сайтов</u>, их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой при помощи гиперссылок. (<u>Netscape</u>, <u>Mozilla Firefox</u>, <u>Chrome</u>, <u>Internet Explorer</u>)

**Гиперссылка** - часть <u>гипертекстового</u> документа, ссылающаяся на другой элемент (команда, текст, заголовок, примечание, изображение) в самом документе, на другой объект (файл, <u>директория</u>, приложение), расположенный на локальном диске или в <u>компьютерной сети</u>, либо на элементы этого объекта

"*Hasad*" и "*Bneped*" – позволяют перемещаться по просмотренным документам.

*Сбновить*" – дает возможность пользователю повторить попытку получения документа.



Для того, чтобы получить документ из Интернет, можно в написать адрес этого документа в поле ввода "*Адрес*" нажать на клавишу Enter, передав тем самым указанный адрес браузеру:

Необходимые адреса либо берутся из справочников, либо конструируются пользователем, исходя из понимания структуры адреса и интуиции, либо находятся с помощью специальных средств поиска информации в Интернет.

В Интернет имеются мощные средства поиска любой информации, любых документов и программ, Web-страниц и т. д. Поиск осуществляется в так называемых *поисковых сиссемах*. Поисковые системы еще называют *поисковыми программами*, *поисковыми серверами*, *поисковыми машинами*. Поисковых систем в Интернет большое количество. Для вызова поисковой системы, необходимо ввести в адресной строке обозревателя Интернет ее адрес. После загрузки поисковой системы в строке для поиска введите *запрос*, который представляет собой строку текста (на русском, английском или любом другом языке) - ключевую фразу искомых документов в Интернет и нажмите кнопку *Поиск*. Через некоторое время на экране появится *список адресов Web-страниц*, содержащий ссылки на искомые документы, которые, как правило, сопровождаются комментариями. Выбрав адрес мышью, можно перейти к любому из найденных документов.

Название поисковой системы	Адрес
Апорт (русскоязычная)	http://www.aport.ru/
Яndex (русскоязычная)	http://www.yandex.ru/
Rambler (русскоязычная)	http://www.rambler.ru/
Yahoo! (англоязычная)	http://www.yahoo.com/
AltaVista (англоязычная)	http://www.altavista.com/
InfoSeek (англоязычная)	http://www.infoseek.com/

Кроме рассмотренных в разделе, существуют также системы для поиска файлов (www.files.ru), людей (www.whowhere.ru) и т.д. Список ссылок на различные поисковые системы размещен на Web-странице www.monk.newmail.ru.

Поисковые системы и каталоги ресурсов			
Http://www.monk.newmail.ru/ Www.monk.al.ru/main.htm	Каталог поисковых систем различного профиля		
Http://www.top200.ru/	200 лучших Web-сайтов		
Http://www.ru/	Каталог русских ресурсов Интернет		
Http://www.allru.net/	Каталог русских ресурсов Интернет		
Www.km.ru	Мультипортал Кирилл и Мефодий		
Образовательные ресурсы			
Www.pokoleniye.ru	Федерация Интернет Образования		
Vschool.km.ru	Виртуальная школа		
Http://www.students.ru/	Сервер российского студенчества. Каталог ресурсов		
Www.allru.net/z09.htm	Образовательные ресурсы		
Edu.km.ru	Образовательные проекты		
Www.metod.narod.ru	Образовательные ресурсы		

# Требования к результатам работы: работа на компьютере.

Форма контроля: индивидуальный.

## Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

Раздел I. Информация и информационная деятельность человека Тема 1.8 Сетевое хранение данных и цифрового контента Практическое занятие №5 Хранение и организация работы с данными и цифровым контентом в облачном хранилище

Объем времени: 2ч.

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

#### Требования к знаниям и умениям:

уметь

- работать с поисковыми машинами, создавать запросы по поиску информации;

знать

- наиболее популярные русскоязычные поисковые системы.

### Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2. Раздаточный материал.

3.ПК.

4.Браузер Internet Explorer

**Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:** *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 Диском 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.

53	Открыть	
	Командная строка	
_	Проводник	
	WinRAR.	• 10
	K Проверить на вирусы	
	💐 Unlocker	
	Отправить через ICQ	
	Открыть с помощью	•
	🕭 Яндекс.Диск: Скопировать публичную ссылку	
	Отправить	٠
	Вырезать	
	Копировать	
	Создать ярлык	
	Удалить	
	Переименовать	
/	Свойства	

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 Диском;

-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 <u>http://disk.yandex.ru/</u>



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 кнопочку «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.

Яндекс диск	Письма ДИСК Конт Алариана Сканать Удалить	такты Подписки (I) Фер Настроить доступ Создать пали	vy Eщe	
Скачать приложение 2,9 ГБ из 3 ГБ свободно ▲ + Увеличить объём Диска ► Купить место	Мой Диск			
Мой Диск 💿	Документы	Музыка	Добро Пожаловать.р df	Обои для рабочего стола.jpg
💿 Фотокамера				
🗑 Корзина				
В общем доступе				
🛅 Общие папки				Свободно 2,9 ГБ
<ul> <li>Лубличные ссылки</li> </ul>				
Другие сервисы				
記 Переезд				
Почтовые вложения				

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

Яндекс	Consus (2023) consume Consumers Consus (2023) consumers Consus (2024) consus (2024) consus (2024) consus Consus (2024) consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consus Consu	
Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Construction Co	MOR Deck _ Dogwentus Planca - Dogwentus nosa hysta	
В общие доступа В Общие латке 1 Публичные социан Другие оправлена В Парела Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Пороская Порос	Castiluare 2.9 15	

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 вэб-интерфейс.

11. Для операций над файлом или папкой, необходимо выделить их. После выделения справа появиться 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.
| еретаскиваем<br>ода файлы и<br>ни загружаются<br>а диск | Загрузить файль<br>Перетацить скода или выб | <ul> <li>Загрузить + Имп</li> <li>Нажанизем эти ссс<br/>и выбираем в<br/>проводнике Wind<br/>какой файл загру</li> </ul> | объект                     | Valume of eer                                         |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|
| Documents                                               | 1                                           | 09.05.2012 17.49                                                                                                         | •                          | Поделиться ссылкой                                    |
| Music                                                   |                                             | 09.05.2012 17.49                                                                                                         | 1                          | B C Konspegate course                                 |
| -                                                       |                                             | 18.03.2015 12:07                                                                                                         | (                          |                                                       |
| на                                                      | жатием кнопки мыши                          | 10.12.2013 12:57                                                                                                         | Чтобы поде                 | литься файлом или                                     |
| Загрузки                                                |                                             | 27.12.2014 20:35                                                                                                         | папкой, вкли<br>переключат | ючаем этот<br>ель, копируем<br>ся ссылку и отправляем |
| Яндекс Фотни                                            |                                             | 18.10.2014 14:30                                                                                                         | адресату.                  | ca country is only about the                          |
| Корзина                                                 |                                             |                                                                                                                          | 0 6aiit                    |                                                       |

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 *ПР47*, в папке создать *Документ Microsoft Word* с именем *Отчет Практическая работа № 47*
- 2. Войдите в аккаунт на сервисе ЯндексДиск. (сделайте скриншот и поместите его в документ Отчет Практическая работа № 47).
- 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 № 47*).
- 4. Поделитесь ссылкой на загруженный файл с одногруппниками с помощью эл. почты. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая \_ работа № 47*).
- 5. Ознакомьтесь с Яндекс сервисами. (сделайте скриншот и поместите его в документ Отчет Практическая работа № 47).
- 6. Попробуйте специальный поиск на сервисе Яндекс. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет Практическая работа № 47*).
- 7. Перейдите в сервис Яндекс.Новости (узнайте актуальную информацию в разделе политика) (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая \_ работа № 47*).
- 8. Схранить документ Отчет Практическая \_работа № 47. Выйти из своего аккаунта, закрыть браузер.

Требования к результатам работы: письменно выполненное задание с ответами на поставленные вопросы.

Форма контроля: индивидуальный.

# Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство

# Раздел 2. Использование программных систем и сервисов Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах Практическое занятие №6

Создание текстовых документов на компьютере.

# Объем времени: 4ч.

Цель: познакомить с:

- основным назначением и возможностями текстового редактора MS Word;
- основными инструментами для форматирования текста;

и научить создавать, редактировать и форматировать документы в программе MS Word;

# Требования к знаниям и умениям:

уметь

- создавать, редактировать и форматировать документы в программе MS Word;

# знать

- основное назначение и возможности текстового редактора MS Word.

# Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2.ПК

3. Текстовый редактор MS Word.

**Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:** Создание и форматирование документа.

# Основные понятия:

1. Любой текст, набранный в Word, называется документом. Каждый документ получает свое имя. Все документы хранятся в папках (папки также имеют названия).

2. При работе постоянно используется мышь. Выражение "**щелчок**" означает одинарное нажатие кнопки мыши. "Двойной **щелчок**" - соответственно два поочередных быстрых нажатия кнопки.

3. В большинстве случаев используется **левая** кнопка мыши; правая в основном для вызова контекстного меню с дополнительными функциями.

4. Все перемещения по столу мыши на экране повторяет так называемый **курсор** - стрелка. В тексте курсор имеет форму вертикальной черты.

5. Любая команда задается нажатием на кнопку. Кнопка имеет два состояния: включенное и выключенное. Под "нажатием" подразумевается наведение указателя на кнопку и одинарный щелчок левой кнопкой мыши.

6. Окно - прямоугольная область, в которой располагается активный документ. Число окон соответствует количеству открытых файлов (документов).

7. Ввод текста с клавиатуры называется набором текста, а вывод на принтер - печатью (распечаткой).

# <u>Запуск программы:</u>

Запустить Word можно разными способами. Приведем самые простые:

- 1. Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке Пуск →Программы →Microsoft Word;
- 2. Найти на рабочем столе картинку с синей буквой *W* (ярлычок) и щелкнуть по ней два раза левой кнопкой мыши;

3. Найти такую же картинку на панели задач и щелкнуть по ней <sup>Microsoft Word</sup> один раз.

<u>Структура окна:</u>

Ввод и выделение текста

Ввод осуществляется с помощью клавиатуры. Заглавные буквы пишутся совместно с кнопкой Shift (в нижнем левом углу клавиатуры). Переход на новую строку осуществляется с помощью кнопки Enter. Перемещение по документу с помощью кнопок управления:

	t	]
+	Ļ	

зижения по документу используются следующие кнопки.				
Клавиши				
End				
Home				
Ctrl + стрелка влево				
Ctrl + стрелка вправо				
Ctrl + End				
Ctrl + Home				
Page Up				
Page Down				

Для передвижения по документу используются следующие кнопки:

Другой способ перемещения в документе - с использованием *мыши*. Нажатие на кнопку или полосу прокрутки обеспечивает прокрутку текста:



Переход на английскую раскладку клавиатуры, и наоборот – на русскую осуществляется комбинацией клавиш: Alt+Shift, или Ctrl+Shift.

Ц Что-то негромко чавкнуло у него за спиной. Отскочки, обернулся... И произошло чудо: на его глазах прямоугольная металлическая плита медленно отвалклась и снова стала трапом.

Что-то негромко чавкнуло у него за спиной. Отскочиц, обернулся... И произошло чудо: на его глазах прямоугольная метаплическая плита медленно отвалилась и снова стала трапом.

<u>Что-то негромко чавкнуло у него за спиной. Отскочия,</u> обернулся... И произощпо чудо: на его плазах прямоугольная металлическая плита медленно отвалилась и снова стала трапом.

# Выделение текста:

Операция *Выделение* очень удобна при работе с текстами. Выделять можно мышью и клавиатурой.

1). Для выделения мышью курсор нужно поставить в начало текста и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, передвигать курсор до конца текста. Затем, естественно, кнопку можно отпустить.

2). Выделять можно с помощью клавиатуры. Нажимайте для этого клавиши Shift + [вправо,

# влево, вверх, вниз].

Теперь, какую бы операцию вы не сделали, она будет действовать на **весь выделенный** текст. Попробуйте, нажмите <u>**Ч**</u> (Подчеркнутый), и увидите, что весь абзац подчеркнут.

Для снятия выделения установите курсор вне выделенного блока.

ЗАДАНИЕ:

1. Введите текст

2. Попробуйте выделить весь абзац, отдельную строку, часть строки.

3. Выделите первый абзац текста и скопируйте его в буфер обмена:

- Правка Копировать;
- Установите курсор в нужное место документа.
- Правка Вставить

# Сохранение и открытие документа:

# Сохранение документа Microsoft Word

Сохраняя документ первый раз, надо дать имя файлу документа, т.е., указать, на каком диске, в какой папке файл будет лежать и как он будет называться. Для этого

нажмите кнопку Office 🥮 в правом верхнем углу окна Word и выберите команду *Сохранить* или *Сохранить как...* 

Сохранение до	кумента	<u>? ×</u>
Папка:	Мои документы	💽 🕲 - 🖄 🔀 🛄 -
Надежные шаблоны Недавние Солученты Рабочий стол Мои документы Мой компьютер Сетевое окружение	Моя нузыка 3	2
Сервис •	Иня файла: [Л.р.1 Тип файда: Документ Word	у Стиена Отиена

В появившемся диалоговом окне довольно много элементов управления. Основными являются:

- 1) Список папок, в котором показывается текущая папка. По умолчанию **Word** сохраняет файлы в папке **С:\Мои документы**.
- 2) Кнопка выхода в предыдущую папку (родительскую) (в показанном примере, для С:\Мои документы, родительской является корневая папка С:\).
- 3) Список с содержимым текущей папки. Если содержимое списка не видно целиком, то список можно прокрутить горизонтальной полосой прокрутки.
- 4) Кнопка создания новой папки.
- 5) Строка ввода с именем файла, в котором будет сохранен документ. В этой

строке вы обязательно должны ввести корректное имя, прежде чем сохраните файл.

6) Кнопка *Сохранить*, которую необходимо нажать для записи документа в файл с указанным именем.

При этом тип файла писать не обязательно, так как по умолчанию в поле **Тип файла** записано **Документ Word**, т.е. программа это сделает сама.

Следует обратить внимание, что Word

по умолчанию сохраняет файлы в формате

.docx. Этот формат не могут читать старые версии программы. Поэтому, если вы хотите, чтобы документ был совместим с предыдущими версиями Word, необходимо сохранять файл в «режиме ограниченной функциональности». Это делается с помощью меню «Сохранить как...» кнопки «Office».



4

Опять же, если вы откроете документ,

созданный старой версией Word, то файл будет запущен в режиме ограниченной функциональности (об этом будет сигнализировать строка заголовка). В таком режиме работы некоторые функции программы будут недоступны. Чтобы иметь возможность использовать все функции Word, необходимо конвертировать файл. Для этой цели служит меню «Преобразовать» кнопки «Office».

## Открытие файла

# Открыть

Открыть - открытие файла, записанного на диске. Все файлы, являющиеся документами Word, обозначаются пиктограммой 🖭 . После выбора нужного файла следует нажать кнопку «Открыть».

# ЗАДАНИЕ: откройте свой документ

# 1. Работа со шрифтами

Каждый символ, напечатанный в Word, обязательно имеет размер, начертание и относится к какому-либо шрифту (гарнитуре). Очень удобно работать со шрифтами, используя панель инструментов «Форматирование» (Если такой панели инструментов нет, то её можно выбрать из меню ВИД-ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ- ФОРМАТИРОВАНИЕ).



# Задание №1

Если

вы

Откройте документ, созданный на прошлом занятии (Файл-Открыть).

Выделите левой кнопкой мыши первый столбец стихотворения. Мы видим обыкновенные буквы.

Теперь нажмите кнопку Ж (Полужирный) панели инструментов на жКЧ Форматирование. Обратите внимание: символы теперь стали жирными, а кнопка Ж подсвечена (она нажата). Отключим жирное начертание (не снимая выделения!) и включим К (курсив). Буквы написаны под наклоном.

Курсор, находящийся в тексте с курсивным начертанием, также имеет наклонный вид. Аналогичным образом отключаем курсив и включаем <u>**Ч**</u> (Подчеркнутый).

Также можно комбинировать: например жирный и наклонный (нажать обе кнопки).

	Times New Roman 💌 10 💌
Теперь поработаем с разм	лерами и типами шрифтов
	Times New Roman 🔽 10 👻 🗶 🦉
	Tr Coronat
	Fr Coronal CE
l l	F Corrida
	Tr CorridaC
	The COSMIC
	T COSMICT WO
	h Cougel
	🖣 Courier
	h Courier New
	h Courier New CE
	h Courier New Cyr
	Ψ Courier-Bold 📃 💌

внимание, все буквы пока внешне и

обратили по высоте одинаковы. Однако в Word поддерживается множество размеров шрифта (от 1 до 1638) и самих шрифтов (от нескольких десятков до нескольких тысяч).

Выделите заголовок стихотворения (при нажатой левой кнопкой мыши), или наберите его при помощи клавиатуры:

# Ты меня на рассвете разбудишь

Чаще всего размер данного текста – 14, а шрифт <sup>Times New Roman</sup> (Это стандарты текстового документа, они устанавливаются по умолчанию).

Выберем в списке Monotype Corsiva 22-й размер шрифта, а тип шрифта Вот что получилось:

# Шы меня на рассвете разбудишь

Если в списке нет какого-либо размера шрифта (например, 13), его можно вручную ввести в соответствующем поле, затем нажать Enter. Попробуйте написать текст размером 13 и 47.

Бывает так, что после смены шрифта, русские слова превращаются в лишенный смысла набор символов: причина в том, что данный шрифт не поддерживает русский алфавит. Следует выбрать другой шрифт. Шрифты, поддерживающие русский алфавит: Arial, Courier, TimesNewRoman, ComicSansMS...

# 2. Установка Цвета шрифта

Выделите заголовок стихотворения левой кнопкой мыши. На панели инструментов Форматирование выберите значок 🔺, весь текст закраситься тем цветом, который в данный момент был активным. Если необходимо задать другой цвет, то нужно нажать не на саму букву,

а на треугольник расположенный справа от неё 🔺, и из палитры выбрать щелчком левой кнопки мыши нужный цвет.

Если необходимо выделить не только шрифт, но и фон на котором шрифт нанесён, то можно воспользоваться маркером 🏝. Основы работы с ним те же, что и с цветом шрифта.

# 三王三

## 3. Выравнивание текста, отступы

Что такое выравнивание и для чего оно нужно? Вы пишите какой-либо документ. Название (заголовок) должно располагаться строго по центру листа. Как этого добиться? Многие начинающие пользователи делают так: нажимают много раз клавишу [Пробел], затем пишут слово. Не следует использовать такой метод, так как у каждого шрифта разная ширина пробела и точной центровки добиться невозможно.

Есть более удобный и простой способ. Выделите заголовок стихотворения и нажмите кнопку По центру . Текст автоматически переместится в середину.

Теперь выделим первый столбец стихотворения, чтобы выровнять его по левой стороне

📕, выделим второй столбец и расположим его с правой стороны (Нажмите кнопку По правому краю 🔳).

Наконец, выравнивание По ширине 🔳 делает оба края абзаца ровными (по остальным столбцам стихотворения).

Наш абзац принял почти правильную форму. Единственно, чего ему не хватает - отступ, который еще называют "Красная строка". Отступ создается очень быстро: хватаете верхний треугольный бегунок на линейке и перетаскиваете на расстояние, показывающее отступ. Научитесь пользоваться всеми бегунками.



**Примечание**. Если на экране нет линейки, выберите в главном меню пункт Вид →Линейка, после чего на экране появятся вертикальная и горизонтальная линейки.

упы можно делать и используя инструмент 💷 💷, расположенный на панели инструментов Форматирование.

4. Междустрочный интервал

Для установки интервалов между строками пользуются инструментом ИНТЕРВАЛ **ШЕ**: В зависимости от расстояния можно выбрать следующие параметры:



# 5. Границы и заливка

Абзацы можно окружать границей (обрамление), а также использовать заливку для затенения заднего плана абзаца.

Для этого нужно выделить абзац (например, столбец стихотворения), затем выбрать инструмент . В появившемся окне выбрать нужный вариант рамки и заливки .

Сделайте минимум три различных способа обрамления для столбцов Вашего стихотворения. *6. Установка списков* 

Создание списков осуществляется с помощью инструментов :

= - создание маркированного списка (при нажатии на треугольник справа от инструмента можно выбрать вид маркированного списка)

- создание нумерованного списка (при нажатии на треугольник справа от инструмента можно выбрать вид маркированного списка)

Задание:

Наберите с новой строки в конце стихотворения следующий текст со списком (нумерованный или маркированный по Вашему усмотрению) и заголовком:

Театры, где проходит опера «Юнона и Авось»:

- Московский театр им. Ленинского комсомола
- Театр «Рок-опера» Санкт-Петербург
- Театр Комедии им.Н.П.Акимова

# 7. Полезные функции

Среди функций Word есть одна очень полезная, называемая Отменить. Напишем предложение «Я изучаю текстовый редактор». Выделим его и нажмем клавишу Delete. Предложе-

🔊 • 🖙 🍓 🗗 🗖 📰 🛷	0,			
удаление ввод "се восставновилось. " ввод "м"				
удаление ввод "Нажмее ее. " ввод "с"				
Отмена 3 действий				

ние удалено. Мы сделали это преднамеренно. А если что-то удалено случайно? Вот тут нас и выручит кнопочка Отменить. Нажмем ее. Все восстановилось.

Запомните: <u>нажатие кнопки</u> **Отменить** позволяет отменить последнюю выполненную команду. Для отмены нескольких операций следует либо нажимать на кнопку несколько раз, либо открыть список и выде-

лить те команды, которые нужно отменить.

И впредь, если сделали что-то не так, сразу делайте отмену.

8. *Масштаб* <sup>100%</sup> •

И напоследок рассмотрим работу с масштабом (одноименное поле на панели инструментов). При изменении масштаба можно рассмотреть документ "уткнувшись носом" или "с высоты птичьего полета". Оптимальный масштаб - По ширине страницы, в этом случае видны края листа. Остальные масштабы увеличивают (больше 100 %) или уменьшают (меньше 100%) изображение документа.

**Требования к результатам работы:** письменная работа на компьютере. **Форма контроля:** индивидуальный.

# Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

# Раздел 2. Использование программных систем и сервисов Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах Практическое занятие №7 Создание многостраничных документов

# Объем времени: бч.

# Цель:

познакомить со способами внедрения графических объектов в текстовый документ MS Word. познакомить с основными способами создания таблиц

# Требования к знаниям и умениям:

уметь

- создавать графические изображения;

- создавать таблицы

знать

- способы внедрения графических объектов в текстовый документ

- способы создания таблиц.

# Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2.Раздаточный материал.

3.ПК

4. Текстовый редактор MS Word.

**Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:** Для выделения важных данных в тексте или просто для привлечения внимания к какому-то его участку часто используются линии, стрелки, эллипсы, прямоугольники, дуги, многоугольники и т.д. Графические объекты можно закрасить или оставить незакрашенными, можно придать им произвольные (разного цвета и типа) границы. Создание графических элементов обеспечивается набором инструментов специальной панели *«Рисование»* (обычно она располагается внизу экрана), если панели нет, то нужно её включить: Вид - Панели инструментов - Рисование.

🛛 Действия • 😓 🎸 Автофигуры • 🔨 🌂 🗖 🔿 🔛 🖉 🚛 🧖 •

1. Рисование простейших фигур

Начнем с простого. Научимся рисовать наиболее часто используемые фигуры: прямые, стрелки, прямоугольники и эллипсы. Для этих фигур имеются специальные кнопки на панели «Рисование» С С. Нарисуем прямоугольник:

- 1) нажмите кнопку Прямоугольник 🗆
- 2) удерживая левую кнопку мыши, указатель которой принимает форму крестика, "растяните" на листе контур объекта;
- 3) отпустите кнопку мыши.

После этих действий у Вас на экране появится прямоугольник с квадратными отметками на углах и серединах сторон.

Эти отметки называются маркерами и означают, что данный объект является активным (выделенным), а значит к нему можно применять любые преобразования. Например, изменять размеры:

4	-	
-		
U.		
- L	-	L .

- 1) выделите объект (щелкнуть мышкой на объекте);
- установите курсор на угловой маркер объекта (курсор примет вид черной стрелки с 2 концами: √ или √);
- 3) перетащите угловой маркер в нужную часть экрана.

<u>Задание.</u> Нарисуйте фигуры различных форм и размеров. Для фигур можно применять различные преобразования: перемещать, вращать, копировать, изменять вид линий. Используя нижеследующие описания, испробуйте все эти преобразования.

# Перемещение графического объекта:

1) выделите объект;

- 2) установите курсор на рамку объекта (курсор примет вид черной стрелки с 4 концами: 🗘);
- 3) перетащите объект в нужную часть экрана.

**Копирование графического объекта** происходит почти так же, как и копирование текста. Копия графического объекта будет вставлена на выбранную Вами страницу, но всегда в ту ее часть, где находился исходный объект (например, если исходная фигура была расположена в верхней части страницы, то и копия окажется вверху листа). Далее ее (копию) можно перемещать.

Удаление графического объекта: выделите объект и нажмите клавишу «Delete».

<u>Вид линий</u> можно изменять, пользуясь кнопками = = = = = на панели «Рисование». Кнопка ■ меняет тип линии, = - тип штриха, = - вид стрелки. Испробуйте все способы представления линий. Не забывайте перед изменениями выделять объект.

# <u>Вращение</u>.

Любой графический объект можно повернуть на Для этого нажимаем кнопку Свободное

Для этого нажимаем кнопку **С** хватаем фигуру за угол и **вращаем**.

# Strange of the second s



# 2. Автофигуры

В списке **Автофигуры** содержится огромное множество геометрических заготовок. Они разбиты на 6 основных категорий. В каждой категории представлено по несколько заготовок. Посмотрите их и выберите какую-нибудь. Курсор принял **крестообразную** форму. Дальше есть два варианта:

- 1) **щелкаем** в тексте и автофигура появляется с размерами по умолчанию;
- 2) удерживая нажатой левую кнопку мыши, двигаем курсор; затем отпускаем его.







У автофигур, как у рисунков, есть границы,

следовательно их тоже можно масштабировать. У многих фигур име-

ется 1-2 маленьких желтых маркера в форме ромба. Перемещая эти маркеры можно изменять отдельные детали автофигуры, либо изменять какие-либо пропорции (например, можно превратить улыбающееся лицо в печальное).

<u>Задание.</u> Нарисуйте по две автофигуры из каждой категории. Добавьте текст во все фигуры, для которых это допустимо.

3. Цвет линий

В Word предусмотрена возможность установки цвета линий автофигуры. На панели инструментов «Рисование» открываем список Цвет линий и выбираем необходимый цвет.

Нет линий Другие цвета линий... Узорные линии... 2 • • • = = = = • • • •

Самостоятельно исследуйте пункты «Другие цвета линий» и «Узорные линии». Не забывайте перед изменениями выделять фигуры.

# 4. Способы заливки



Теперь не помешало бы **подкрасить** наши автофигуры. Для этого на панели «Рисование» в списке **Цвет заливки** выбираем цвет. Кроме указанных цветов, можно выбрать другие, нажав «Другие цвета заливки». Однако существуют более сложные (и интересные) варианты заливки. Познакомимся с ними поближе. Порядок действия такой же, только вместо конкретного цвета выбираем пункт «Способы заливки». В появившемся окне «Способы заливки» имеются четыре закладки: Градиентная, Текстура, Узор и Рисунок.

<u>Градиентная</u> заливка обеспечивает плавный переход от одного цвета к другому.

<u>Текстура</u> представляет собой имитацию какой-либо естественной поверхности (дерево, мрамор, песок и т.д.).

<u>Узор</u> состоит из простых геометрических фигур.

Нет тени	Нет объема
	S 🖉 🛡 🌽
	ê 🖗 ê 🖉
Настройка <u>т</u> ени	Настройка объема
<b>D</b> 🕣 .	<b>—</b>
Настройка тени	Настройка объема.

Заливка «<u>Рисунок</u>» осуществляется путем вклеивания и, возможно, частичной деформации фрагмента любой картинки, имеющейся у Вас на диске, в графический объект.

5. Добавление тени и объемности

К созданным фигурам можно применить несколько интересных эффектов. Например, если нажать на кнопку **Тень** и выбрать какой-нибудь режим из списка (см. рис.), то для автофигуры появится соответствующая тень. Также можно настроить тень само-

стоятельно: если выбрать пункт «Настойка тени». Попробуйте для ваших фигур сделать раз-





Еще один эффект - преобразование в объемную фигуру. Если нажать на кнопку **Объем** и выбрать какой-нибудь режим из списка, то фигура примет соответствующий объем. Также можно настроить объем самостоятельно. Попробуйте настроить различные формы объемности для автофигур, *рису*нков и объектов WordArt.





# 6. ГРАФИКА В WORD

Рисунки можно подразделить на 2 типа:

- 1. создание в Word с помощью инструментов панели «Рисование» (с их использованием Вы уже знакомы);
- 2. импортированные, иными словами, созданные в других программах и хранящиеся на диске в виде файлов (*Вставка картинок*

Можно вставить рисунок из файла: Вставка-Рисунок – Из файла, или нажав на значок Рисунок

# Задание

Вставьте два типа рисунков – из коллекции и из файла. 7. Фигурный текст (объект WordArt)

А теперь рассмотрим очень мощный инструмент для создания красивых текстовых надписей.

Вставка фигурного текста в документ:

1. выберите пункт меню Вставка →Рисунок →Объект WordArt;

или на панели инструментов Рисование - 🖪

2. в открывшемся окне «Коллекция WordArt» выберите понравившийся стиль надписи и нажмите «ОК»;



3. введите текст надписи (например, Поздравляю!) и выберите параметры шрифта. Затем нажмите «ОК».



Надпись так же, как и рисунок, имеет границы. Следовательно, ее можно растягивать, сжимать и перемещать по документу.

У объекта WordArt есть своя панель настройки. При нажатии на кнопку **Форма WordArt** выводятся различные варианты расположения надписи. Существует возможность добавить к тексту тень и объемность, наклонять, вращать и растягивать его. Поскольку фигурный текст является графическим объектом, для его изменения можно использовать кнопки панели «Рисования» (цвет заливки, цвет линий и др.).

# Задание

Создайте надпись средствами WordArt

# 7. Создание диаграмм и схем

Вставка – диаграмма, или на панели инструментов значок 📫

Самостоятельно нарисуйте генеологическое древо вашей семьи.

Таблицы используются во многих случаях, и когда вы видите простой текст, на самом деле он может быть заключен в ячейки таблицы.

1. Создание простых таблиц.

Для создания таблицы в главном меню выбираем пункт *Таблица* →Добавить →Таблица. Затем в появившемся окне вводим количество строк и столбцов. Кроме того, если требуется таблица размерностью не более 4×5, можно воспользоваться кнопкой «Добавить таблицу» Па на панели инструментов Стандартная. Создадим таблицу размерностью 3 строки на 4 столбца. В первой ячейке созданной таблицы мигает курсор. Текст будет вводиться в ту ячейку, в которой находится курсор. Введем слово Наименование в первую ячейку.

Наименование		

При создании таблицы ширина ее столбцов задается автоматически так, что таблица полностью занимает всю ширину страницы. Но ее (ширину таблицы) можно изменить. Для этого **помещаем** курсор на **границу** столбцов, он принимает новую форму (стрелки в разные стороны); затем, удерживая нажатой **левую** кнопку мыши, **двигаем** границу.



Таким же образом изменяется высота строк, только курсор ставится на границу между строками. Рассмотрим еще способы выделения таблицы. Для выделения столбца, ставим курсор **над** ним и щелкаем левой кнопкой мыши. Чтобы выделить строку, ставим курсор **перед** ней (слева) и

щелкаем левой кнопкой мыши. Можно также выделять отдельные ячейки (используется левый верхний угол ячейки).

# Добавление и удаление строк (столбцов, ячеек)

После создания таблицы может возникнуть необходимость в добавлении новых строк или столбцов. Для этого помещаем курсор в ту строку, перед (после) которой хотим вставить новую, затем выбираем пункт меню *Таблица*  $\rightarrow$  *Добавить* (вставить)  $\rightarrow$  *Строки выше* (ниже).

Аналогично добавляются столбцы.

⊶	Строки <u>в</u> ыше	

Для удаление строк (столбцов) нужно <sup>№</sup>Строки ниже выделить удаляемые строки (столбцы) и выбрать в меню пункт *Таблица* →Удалить → Строки (Столбцы). Аналогичным образом удаляются отдельные ячейки, или группы ячеек.

# Объединение и разбитие ячеек



Часто при работе с таблицами необходимо из нескольких ячеек создавать одну. Выделите две ячейки в правом верхнем углу и выберите в меню пункт *Таблица* →Объединить ячейки. Таким образом можно объединять две и более ячеек.

Может возникнуть и другая необходимость: из одной ячейки сделать несколько. Для этого выделяем ячейку, выбираем: *Таблица* →*Разбить ячейки*.

В появившемся диалоговом окне *Разбиение ячеек* укажите, на сколько ячеек по вертикали и горизонтали нужно разбить ячейку и щелкните кнопку «OК».

# Оформление таблицы

В таблицах часто используется текст, написанный сверху вниз или наоборот. Выполним следующие операции. Щелкнем **правой** кнопкой мыши в ячейке, в появившемся контекстном меню выберем **Направление текста...**, затем выберем направление **снизу вверх**.

Если выделить несколько ячеек и произвести ту же последовательность операций, то текст будет вертикальным во всех выделенных клетках.

Наименование	Цена	

Обратите внимание, слово *Наименование* оказалось в верхней части ячейки. Что необходимо сделать, чтобы текст всегда находился в центре?

Для этого опять щелкаем **правой** кнопкой мыши в ячейке, выбираем **Выравнивание в ячейке** и **значок** с центральным выравниванием .

Для отдельной ячейки или же всей таблицы можно установить определенный стиль границ и цвет внутри ячеек. Для этого выделяем всю таблицу, щелкаем на выделении **правой** кнопкой мыши, выбираем **Границы и заливка...** В появившемся окне задаем необходимые параметры на закладках. *Граница* и *Заливка*. Вот что может получиться:



и еще одна интересная функция Word - применение **автоформата** к таблице. Поставьте курсор в любую ячейку таблицы и выберите *Таблица* →*Автоформат.* В списке есть много вариантов оформления таблицы.

#### Задание:

Создайте таблицу успеваемости студентов. Отформатируйте таблицу, сначала самостоятельно (заливка, контур, шрифт), а затем при помощи автоформата

N⁰	ФИО студента				
		Математика	Русский язык	География	История
1	Иванов И.И.				
2	Петров П.П.				
3	Сидоров С.С.				

#### Таблицы со сложной структурой

Для создания таблицы со сложной структурой можно использовать панель инструментов **Таблицы и границы** (*Bud* – *Панели инструментов*).





# Задание 1. Создание таблицы.

- 1. Запустите текстовый редактор MS Word.
- 2. Установите формат абзаца: первая строка отступ 0,5, межстрочный интервал – полуторный.
- 3. Создайте таблицу 2 х 8.
- 4. Измените ширину колонок по образцу таблицы 1:
- наведите стрелку мыши на вертикальный разделитель таблицы, при этом стрелка мыши примет вид разделителя;
- нажатием и продвижением разделителя левой кнопкой мыши задайте нужную ширину столбцов таблицы.

Наименование товара	Стоимость
Стол компьютерный	3500
Кресло офисное	2700
Полка для книг	2000
Шкаф книжный	15600
Стол письменный	2700
Тумба приставная	1500
Стул	100
Итого:	28100

- 5. Выделите первую строку таблицы (шапку) и задайте тип выравнивания абзаца по центру.
- 6. Выделите второй столбец таблицы и задайте тип выравнивания абзаца по центру.
- 8. Заполните таблицу, перемещаясь по ней с помощью клавиш [Tab] (вперед), [Shift]-[Tab] (назад).
- 9. Добавьте в таблицу новую строку.
- 10. Подсчитайте *Итого* с помощью формулы. Для этого установите курсор в ячейку для подсчета, на ленте **Макет** работы с таблицами выберите команду **Формула**, введите формулу =SUM(ABOVE).
- 11. Выделите всю таблицу, для чего щелкните левой кнопкой мыши по крестообразному указателю мыши в левом верхнем углу таблицы за её контуром.
- 12. Сделайте рамку для таблицы по образцу таблицы 1.
- 13. Проведите сортировку (по возрастанию) данных второй колонки таблицы.
- 14. Сохраните файл в вашей папке с именем «Таблица 1».
- 15. Откройте файл «Таблица 1».
- 16. Примените любой из понравившихся вам стилей к таблице.
- 8. Сохраните отформатированную таблицу в вашей папке с именем «Таблица 2».

Задание 2. Используя операции объединения и разбивки ячеек, набрать таблицы по образцу:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12 548				12 476				1	8 756	



Сохраните таблицы в файл с именем Л.р.7

Задание № 2. Создать табличный документ.



# Ключ к заданию

Создание бланка

1. Вставьте таблицу, состоящую из трех столбцов и трех строк удобным для вас способом.

Объедините ячейки второй строки.2. В верхней левой ячейке разместите шапку своего

бланка. Вставьте символ « » из шрифта Wingdings. Выравнивание по центру. Выберите нужную гарнитуру шрифта. В этом варианте "отодвигать" абзацы от правого края можно не за счет отступа справа, а перемещением правой вертикальной границы ячейки таблицы. Таким образом, вы можете оптимальным образом расположить шапку своего бланка.

- Вставить в самую правую ячейку таблицы реквизиты, выровнять по ширине и отодвинуть слева перемещением правой вертикальной границы ячейки таблицы. Таким образом, меняя ширину третьей ячейки таблицы (в зависимости от объема текста) в каждом новом документе, вы можете наилучшим образом сформатировать реквизиты адресата.
- в Наберите текст письма во второй строке таблицы. Сформатируйте подписи. Неважно, какой последовательности вы будете производить действия (сначала заполните реквизиты бланка, а затем наберете содержание письма или наоборот).

5. Установите для внутренних границ тип рамки – *нет*. На экране возможно границы исходной таблицы заменятся на пунктирные линии. Если мы выполним команду *Печать/Предварительный просмотр* из списка команд кнопки «Office», то увидим, что границы таблицы не видны. За счет того, что таблица не имеет обрамления, ее разметка не выводится на печать и служит только для удобства перемещения набранного в ячейках текста.

Для внешней границы установите двойную рамку. Таким образом, можно готовить различные письма и другие документы на фирменном бланке.

Цриф	т: Wir	ngding	s			•										
	CEERE	×	×	æ/	A	Q	ê	T	٢	$\bowtie$	='	Ð	Ð	I.	S.	
	Þ	A		ſ		50	<u>ال</u>	ℬ	Q				F	٩	ø	
Ò.	ø	0	۵	Ŷ	Ð	°,	9	P	v.	$\odot$	٢	8	6*	2	ß	
P	<del>)</del>	٥	٠	\$	÷	ዮ	¢	æ	众	G	Ô	ලී	鏺	γ	Я	•
анее	испол	њзова	вшиес	я симе	золы:											
ø	≻	1	G	潊	Q	θ	Â	$\nabla$	ç	$\mathcal{C}$	۲	田	CERT		7	
Vingd	ings: 6	3					Ko	д знак	(a: 63		_	<u>и</u> з:	Симво	л (дес	.)	•
ABTO	замен	ia	Co	четан	ие кла	виш	.   c	очета	ние кл	авиш						

Задание № 3. Подготовить приглашение на новогоднее представление. Примирите таблицу без обрамления для форматирования реквизитов, вставку символа из символьного шрифта, обрамление абзацев.

# Ключ к заданию

Приведем образец форматирования таблицы к этому заданию.

МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОР-ЧЕСТВА

ВСЕРОСИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ АРТИСТОВ ЭСТРАДЫ

# Дорогой друг!

Приглашаем тебя принять участие в волшебном Новогоднем представлении. Небывалая елка в Московском городском центре детского творчества. Ослепительное зрелище! Головокружительные трюки!

Тебя ждут призы, подарки, аттракционы и отличное настроение.

A.	Ø	. <b></b>	•¶
МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО		ВСЕРОСИ АССОЦИ АРТИС ЭСТРА	ИСКАЯ∙ ІАЦИЯ∙ СТОВ∙ АДЫ¤
Приглашаем т представлении. Н детского те Головокружителы Тебя ждут настроение.¶ Дел Мороз и С	Дорогой друг! ебя принять участие ебывалая епка в Моси орчества. Оспе њие трюки!¶ приљі, подарки, а снегурочка¶	¶ в. вопшебном. Но ковском: городск пительное: гтракционы: и:	отпичное
a <sup>31</sup> 1	,≓÷, ,		

Сохраните документ с именем Л.р.8

Списки - это фрагменты текста, абзацы которого отмечены специальными знаками. Маркированные списки применяются для описания перечислений (например, свойств

объекта, основных положений доклада, действий пользователя). *Нумерованные списки* применяются для представления информации, если важен поря-

док элементов. Для работы со списками служат пять верхних кнопок панели Абзац на ленте Главная.



Списки могут быть одноуровневыми маркированными, одноуровневыми нумерованными и многоуровневыми (см рисунки).







Создание одноуровневого списка

Список можно создавать изначально, а можно из уже существующего текста.

Если необходимо сделать список из уже существующего документа, то надо выделить фрагмент текста, который подлежит форматированию и выбрать тип списка. При этом выделенный текст будет разбит по пунктам списка согласно абзацам (*каждый абзац* - *это новый пункт списка*).

При работе с маркированными и нумерованными списками можно создавать свой стиль оформления. Для этого нужно выбрать пункт «Определить новый маркер» или «Определить новый формат номера».

Иногда бывает необходимо в нумерованном списке начать список не с первого номера. Для этой цели служит пункт «Задать начальное значение». В появившемся окне в зависимости от поставленной задачи надо установить переключатель в одно из двух положений: «Начать новый список» или «Продолжить предыдущий список». В поле «Начальное значение» задайте номер первого пункта списка.

задание н	ачального зна	чения 🝸 🌠
• Начать н	ювый список	
О Продоля	кить предыдущий	список
Изме	нить начальное зі	начение
Hauansune	anananna,	
	ond Hornics	
1		
Образец: 1.		
	UK	Отмена

При формировании многоуровневого списка, чтобы задать создание маркеров следующего уровня можно использовать клавишу Tab (либо кнопку «Увеличить отступ» 📰 на панели «Абзац»). Вернуться к вводу данных предыдущего уровня можно, нажав сочетание Shift+Tab (либо кнопку «Уменьшить отступ » 🗊 на панели «Абзац »).

При необходимости редактирования многоуровневого списка, щелкните кнопкой мыши на кнопке «Многоуровневый список» и в появившемся окне – «Определить новый многоуровневый список...». Здесь можно настроить формат номера, расстояние, тип шрифта и другие параметры списка.

Определение нового Выберите уровень для	о многоуровнет изменения:	юго списи	a	? 🛛
1) 1) 1) 1) 1) 1) 1) 1) 1) 1)	a) 0) 1 1			
Формат нонера Формат нонера:			Шо	μφτ
Нунерация для этого ур	овня: Всл	очить номер	уровнят	
1, 2, 3,	*			*
Положение Выравнивание нонера: Отступ текста:	По певому крано 0,63 см 🗘	на:	0 си 8 всех уро	Сней
Больше >>		OK		Отиена

Задание 1. Наложение параметров списка после набора текста.

1. Наберите текст по приведенному образцу.

# Образец текста

Основными устройствами компьютера являются: системный блок; монитор; клавиатура; мышь. Дополнительными устройствами являются: принтер; сканер; проектор; модем.

2. Скопируйте набранный фрагмент текста четыре раза

**3**. Выделите списочную часть первого фрагмента (строки 2 – 5 и 7 – 10) и сформируйте одноуровневый нумерованный список.

4. Выделите списочную часть второго фрагмента и сформируйте одноуровневый маркированный список.

5. Выделите весь третий фрагмент и сформируйте многоуровневый нумерованный список. Для этого выберите вид многоуровневого нумерованного списка. Произойдет нумерация в первом уровне списка. Чтобы увидеть нумерацию второго уровня (подпункты), необходимо выделить нужные абзацы и увеличить отступ кнопкой панели инструментов Увеличить отступ ступ Г

Выделите четвертый фрагмент и сформируйте многоуровневый маркированный список. Для этого выберите вид многоуровневого маркированного списка. Произойдет нумерация маркерами в первом уровне списка. Чтобы увидеть нумерацию маркерами второго, третьего и т.д.уровней, необходимо увеличить отступ кнопкой панели

инструментов Увеличить отступ 💷.

6. Сохраните документ в своей папке с именем л.р.11

#### Установка колонок

# Колонки

Текст в документе можно разместить в несколько газетных колонок, при этом текст будет переходить от конца одной колонки к началу следующей. Чтобы указать число колонок:

- 1. Наберите текст и выделите его;
- 2. в меню выберите пункт *Формат* →*Колонки*;
- 3. укажите количество колонок и их ширину (чтобы добавить вертикальные линии между колонками поставьте галочку для параметра **Разделитель**).

<u>Примечание</u>. Для создания колонок можно также воспользоваться кнопкой «Столбцы» **Ш** на панели инструментов «Стандартная».

Для <u>удаления</u> колонок выделите текст и в меню *Формат* -> *Колонки* выберите тип в *Одну колонку*.

Задание: Наберите текст и разбейте его на 3 колонки

Дед Мороз — сказочный персонаж русского фольклора. В славянской мифологии — олицетворение зимних морозов, кузнец, сковывающий воду. В новый год якобы приходит Дед Мороз и дарит детям подарки, которые приносит в мешке за спиной. Часто изображается в синей, серебристой или красной шубе расшитой узорами, шапке (а не в колпаке), с длинной белой бородой и посохом в руке, в валенках. Ездит на тройке лошадей, на лыжах или передвигается пешком. Древние славяне представляли его в образе низенького старичка с длинной седой бородою. Его дыхание — сильная стужа. Его слёзы — сосульки. Иней — замёрзшие слова. А волосы — снежные облака. Супруга Мороза — сама Зима. Помощники — Мароссы (Трескуны). Зимой Мороз бегает по полям, лесам, улицам и стучит своим посохом. От этого стука трескучие морозы сковывают реки, ручьи, лужи льдами. А если он ударит посохом об угол избы — непременно бревно треснет. Очень не любит Морозко тех, кто дрожит и жалуется на стужу. А бодрым и весёлым дарует крепость телесную и жаркий румянец.

# Оформление страниц

После создания нового документа рекомендуется сразу установить параметры

страницы (если стандартные установки не подходят для решения задачи). Для настройки параметров страницы служит лента «Разметка страницы», состоящая из следующих панелей: *Темы; Параметры страницы; Фон страницы; Абзац; Упорядочить*.

9	Главн	ая	Вставка	Разме	тка страницы	Ссылки	Рассылки	Рецензир	ование	Вид	Надстрой	ки	Формат	
A	-	<b>H</b>	С Ориен	тация "	Разрывы *		\Lambda Подло	жка т	Отступ		Интервал			🖫 На передний план
1 AG	A-		[] Размер	p *	🔛 Номера стр	рок т	🌆 Цвет с	траницы *	🚝 0 см	\$	\$≣ 0 пт	-		🗄 На задний план 🐃
темы	•	Поля	📕 Колон	ки т	ыа- Расстановк	а переносов т	🗋 Грани	цы страниц	≣∃ 0 см	\$	х≣ 0 пт	÷	Положение	🗙 Обтекание тексто
Темн	ы		Па	раметр	ы страницы	-5	Фон ст	раницы		Абза	ц	F9		Упорядочить

#### Параметры страницы

Кнопка «Поля» служит для установки значений полей документа. Если из

предложенных стандартных вариантов ни один не подходит, необходимо воспользоваться пунктом меню «Настраиваемые поля...». В появившемся окне можно произвести более тонкие настройки полей документа.

Кнопка «Ориентация» задает расположение текста на листе: *Книжная*, *Альбомная*. Кнопка «Размер» задает размер бумаги при выводе на печать. Для выбора

нестандартного размера служит опция «Другие размеры страниц...».

#### Разрывы страницы и раздела

При работе с документами зачастую возникает необходимость начать новую

страницу, в то время как предыдущая еще не заполнена полностью текстом. Например, в книге так начинается новая глава. Чтобы начать новую страницу в Word есть специальная опция – «Разрывы».

На этой вкладке собрано довольно много разнообразных вариантов разрыва не только страниц, но и разделов. Так, например, с помощью разрыва страницы можно принудительно перенести текст в другую колонку (вариант «Столбец »).

Иногда возникает необходимость использовать различные параметры форматирования для разных страниц документа (например, один из листов докумен та должен иметь альбомную ориентацию). В этом случае документ необходимо разбить на разделы. Каждый раздел можно будет форматировать совершенно независимо от других разделов.

При удалении разрыва раздела предшествующий текст становится частью следующего раздела и принимает соответствующее форматирование, а последний знак абзаца в документе определяет форматирование последнего раздела в документе.

Word предоставляет четыре варианта разрыва разделов: Следующая страница; Текущая; Четная страница; Нечетная страница. Чтобы видеть разрывы разделов (как, впрочем, и страниц), нужно включить опцию отображения непечатных символов. Для этого на ленте «Главная» на панели «Абзац» необходимо нажать правую верхнюю кнопку с изображением значка абзаца. Для удаления раздела необходимо выделить его значок и нажать кнопку Delete.

По умолчанию Word работает в режиме автоматического размещения текста: если слово не помещается в строке, оно переносится на следующую. Но, программа умеет расставлять и переносы слов. Для этой цели служит опция **«Расстановка переносов»**. Возможны два варианта: Автоматическая настройка; Ручная настройка. Пункт «Параметры расстановки переносов» позволяет сделать тонкую настройку параметров расстановки переносов.

#### Колонтитулы и нумерация страниц

Из дополнительных возможностей форматирования наиболее часто используется возможность создания колонтитулов. Колонтитулы представляют собой области, расположенные на верхнем и нижнем полях страниц документа. В колонтитулах, как правило, размещается такая информация, как название документа, тема, имя автора, номера страниц или дата. При использовании колонтитулов в документе можно размещать в них различный текст для четных или нечетных страниц, для первой страницы документа, изменять положение колонтитулов от страницы к странице и проч.

Для работы с колонтитулами в Word предназначена панель «Колонтитулы» (лента «Вставка»).

После вставки колонтитул доступен для редактирования, при этом появляется контекстная лента *«Конструктор»* (Работа с колонтитулами).



Отредактированный колонтитул можно добавить в галерею колонтитулов при помощи опции «Сохранить выделенный фрагмент в коллекцию верхних/нижних колонтитулов».

# Настройка колонтитула

Лента *«Конструктор»* контекстного инструмента **«Работа с колонтитулами»** позволяет быстро произвести такие настройки колонтитула, как:

- различные колонтитулы для четных и нечетных страниц;
- отдельный колонтитул для первой страницы;
- скрытие основного текста во время работы с колонтитулами;
- вставка и редактирование номера страницы;
- управление положением колонтитула;
- вставка в колонтитул различных объектов : текущие дата и время, рисунки. Колонтитулы можно настраивать отдельно для различных разделов. Но, для этого

нужно разорвать между ними связь, т.к. по умолчанию все колонтитулы связаны между собой. Для этого надо перейти к тому колонтитулу, который надо оформить по-другому, и «отжать» кнопку «Как в предыдущем разделе».

До	кумент1 - Microsoft W	ord		Работа с колонтитулами				
а страницы	Ссылки Рассылки	Рецензирован	ие Вид	Конструктор				
спресс-блоки = сунок ил	Перейти к верхнему П	ерейти к нижнему колонтитулу	🕞 Предыду 🕞 Следуюш 🕀 Как в пре	щий раздел ций раздел едыдущем разделе	<ul> <li>Особый колонтитул дл</li> <li>Разные колонтитулы д</li> <li>Показать текст докуме</li> </ul>	я первой страницы 1я четных и нечетных страниц нта		
SENTO	ять Переходы				Параметры			
		1 3aro/	1050K		J			
	-	Грве	едите на	азвание до	ументај			
Верхний коло	нтитул -Раздел 2-		0.0700000000			Как в предыдущем		

Если же, наоборот, есть необходимость привести колонтитулы в разных разделах к одному виду, то кнопка «Как в предыдущем разделе» должна быть «нажата».

Быстрый переход между колонтитулами и основным текстом документа можно осуществлять двойным щелчком мыши на нужном элементе (верхнем/нижнем колонтитуле или на основном тексте).

Для удаления колонтитулов предназначен пункт «Удалить верхний/нижний колонтитул» соответствующих кнопок колонтитулов.

#### Нумерация страниц

Для нумерации страниц служит кнопка *«Номер страницы»* (лента «Вставка», панель (Колонтитуци»)

«Колонтитулы»).

Необходимо выбрать вариант размещения номера на самой странице и при необходимости настроить формат самого номера.

При необходимости элементы номеров страницы можно сохранять, добавляя в коллекцию стандартных блоков. Для этого, вставив и настроив номер, нажмите кнопку «Номер страницы» и выберите команду «Вверху/внизу страницы»-«Сохранить выделенный фрагмент как номер страницы».

Если возникнет необходимость убрать номер только с первой страницы, нужно сделать следующее:

- откройте ленту «Разметка страницы»; откройте
- окно панели «Параметры страницы»;

• на вкладке «Источник бумаги» установите флажок «Различать колонтитулы первой страницы».

#### Печать документов

После того как документ набран и отформатирован в 99% случаев его нужно вывести

на печать. Для этого служит пункт «Печать», находящийся в меню кнопки «Office» (сочетание клавиш Ctrl+P).



Опция «Быстрая печать» - предназначена для случая, когда пользователь полностью уверен в правильности подготовки документа и настройках принтера для печати документа «по умолчанию». Документ сразу же отправляется на печать.

Опция «Печать» - позволяет произвести настройки принтера перед печатью документа.

Рассмотрим настройки, которыми придется часто пользоваться.

Mat:	IZNILK\HP DeskJet 1220C		~	<u>С</u> войства
состояние: тип: порт: заиетки:	Свободен HP DeskJet 1220С LPT1:			Наўти принтер печать в файл двустороннея печать
Страницы © дся О текущая О нонера: Введите разделе начинае Наприне	оковрании и праводати и правити и праводати и праводати и праводати и праводати и правидата и правидата и праводата и правод и праводата и пр И праводата и пра	Копии число догий: 1	🔹	сопиян
На <u>п</u> ечатать:	Документ	Масштаб		
Включить:	Все страницы диапазона	чисто страниц на листе:	1 страница Текущий	

Список «Имя принтера» - актуально, если к вашему компьютеру подключено несколько принтеров или же компьютер подключен к сети, содержащей несколько принтеров. Тогда из выпадающего списка необходимо выбрать тот принтер, на который будет выводиться документ.

Панель «Страница» - предназначена для выбора конкретных страниц документа (или диапазона), которые надо вывести на печать.

Список «Включить» - по умолчанию стоит значение «Все страницы диапазона». Еще доступны значения: «Четные страницы»; «Нечетные страницы».

На панели «Копии» можно указать количество печатаемых копий документа

Для настройки принтера служит *кнопка* «*Свойства*» (следует иметь в виду, что для разных моделей принтеров окно будет выглядеть по-разному).

Наиболее же тонкие настройки документа перед выводом на печать можно настроить в опции «Предварительный просмотр».

Здесь наглядно показано как будет выглядеть документ на бумаге.

С большинством инструментов настройки мы уже знакомы. Отметим только кнопку *«Со-кратить на страниц»*. С ее помощью можно несколько ужать документ путем

некоторого уменьшения размеров и интервалов текста. Делается это с целью убрать последнюю страницу документа, если она содержит всего несколько строк текста.

#### Задание

Создайте отчет по выполненным лабораторным работам. Для этого выполните следующие действия:

следующие деиствия.

- 1. Скопируйте все выполненные лабораторные работы в один документ.
- 2. Разбейте документ на страницы (каждая лабораторная работа должна начинаться с отдельной страницы).
- 3. Установите автоматическую расстановку переносов в тексте.
- 4. Выполните проверку орфографии и грамматики в тексте.
- 5. Оформите титульный лист отчета по выполнению лабораторных работ.
- 6. Вставьте номера страниц внизу страницы по центру. Номер на первой странице (титульный лист) не ставится.
- 7. Оформите колонтитулы страниц. В верхний колонтитул запишите свою фамилию, имя, отчество. В нижний колонтитул название специальности и номер группы. На титульном листе эти данные не должны быть отображены.
- 8. Настройте поля документа: верхнее 2 см, нижнее 1,5 см, правое 2,5 см, левое 2 см.
- 9. На второй странице оформите оглавление своего отчета, для этого названию каждой

л.р. установите стиль ЗАГОЛОВОК1 и выполните команду ленты *Ссылки – Оглавле*ние.

- 10. Установите рамку на каждой странице документа.
- 11. Выполните предварительный просмотр документа.
- 12. Сохранить документ в своей папке с именем «Отчет».

# Контрольные вопросы

- 1. Как установить поля документа?
- 2. Как вставить номера страниц. Какие варианты установки номера существуют?
- 3. Как разбить документ на страницы?
- 4. Как удалить нумерацию с первого листа документа?
- 5. Что такое колонтитул?
- 6. Как оформить разные колонтитулы на разных листах?
- 7. Как оформить оглавление документа? Опишите полностью порядок действий.
- 8. Что такое ориентация листа? Как установить нужную ориентацию?
- 9. Как выполнить предварительный просмотр документа?
- 10. Как вывести документ на печать?

Как установить настройки печати?

Требования к результатам работы: файл с работой на компьютере.

# Форма контроля: индивидуальный.

# Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

# Раздел 2. Использование программных систем и сервисов Тема 2.3 Компьютерная графика и мультимедиа Практическое занятие №8 Создание графических файлов. Запись и редактирование видео, звук

Объем времени: 2ч.

Цель: научиться редактировать аудио и видео информацию в соответствующих редакторах. Требования к знаниям и умениям:

уметь

- создавать графические объекты в Paint;

-создавать и редактировать аудио и видео информацию

# знать

- возможности графического редактора Paint;
- что такое мультимедиа?
- основные составляющие мультимедиа

# Необходимое оборудование и материалы:

- 1. Методические указания по выполнению практических занятий.
- 2.Раздаточный материал.
- 3.ПК

4.Графический редактор Paint.

**Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:** Графический редактор Paint предназначен для работы с растровыми изображениями изображениями, построенными из множества отдельных цветных точек (пикселов), подобно тому как формируется изображение на экране монитора. Каждое растровое изображение имеет определённый размер по вертикали и горизонтали (измеряется в пикселях) и использует фиксированное заданное ранее число цветов.

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 16битную 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.
- 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.
- 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 <u>Cool Edit 2000</u> улучшить качество звукового файла, например, <u>Windows Shutdown</u>, который хранится в папке с практической работой. Сравнить объемы исходного и полученного файлов.



Редактирование звукового файла в звуковом редакторе <u>Cool</u> Edit 2000

1. Запустить звуковой редактор <u>CoolEdit 2000</u>. Открыть звуковой файл start.wavкомандой [File-Open].

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

2. Ввести команду [Edit-Convert Sample Туре ...]. Загруженный файл записан с глубиной кодирования 16 бит и ча-

×

стотой дискретизации 22050 Гц. Сопvert Sample Type

В списке Sample Rate выбрать частоту дискретизации, например,48 000 Гц, в списке Resolutionглубину 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 Кбайта/79 Кбайта = 4,35

 Вычислим во сколько раз полученный файл должен иметь больший объем:

48000 Гц/22050 Гц  $\times$  32 бит/16 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.

**Требования к результатам работы:** преподавателю письменно выполненное задание с ответами на поставленные вопросы.

### Форма контроля: индивидуальный.

# Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

# Раздел 2. Использование программных систем и сервисов Тема 2.4 Технологии обработки графических файлов Практическое занятие №9 Технологии обработки различных объектов компьютерной графики

Объем времени: 2ч.

**Цель:** познакомить с инструментами и возможностями графического редактора и научить делать графические объекты в Paint.

#### Требования к знаниям и умениям:

уметь

- делать графические объекты в Paint;

знать

- возможности графического редактора Paint.

Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2. Раздаточный материал.

3.ПК

4.Графический редактор Paint.

**Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:** Графический редактор Paint предназначен для работы с растровыми изображениями изображениями, построенными из множества отдельных цветных точек (пикселов), подобно тому как формируется изображение на экране монитора. Каждое растровое изображение имеет определённый размер по вертикали и горизонтали (измеряется в пикселях) и использует фиксированное заданное ранее число цветов.

Обычно графический редактор Paint запускают командой Пуск - Программы - Стандартные - Графический редактор Paint. После запуска на экране открывается рабочее окно программы Paint. Оно состоит из нескольких областей.

Основную часть окна составляет рабочая область. Рисунок может занимать как часть рабочей области, так и всю её, и даже выходить за её пределы. В последнем случае по краям рабочей области появляются полосы прокрутки. На границах рисунка располагаются маркеры изменения размера (тёмные точки в середине сторон и по углам рисунка).

Слева от рабочей области располагается панель инструментов. Она содержит кнопки инструментов для рисования. При выборе инструмента в нижней части панели может появится окно для дополнительной настройки его свойств.

Ниже рабочей области располагается палитра. Она содержит набор цветов, которые можно использовать при рисовании. Если нужный цвет в палитре отсутствует, его можно создать и заменить им любой из цветов палитры.

# Инструменты свободного рисование

Инструменты свободного рисования позволяют создавать произвольные фигуры. Рисование этих инструментов осуществляется путём протягивания мыши: при движение указателя за ним остаётся след. Многие графические редакторы имеют специальный инструмент - набивку. В редакторе Paint такого инструмента нет, но мы можем работать с кистью методом набивки. В этом случае инструмент не протягивают, а устанавливают в нужное место, после чего производят щелчок.

#### Инструменты рисования линий

Прямую линию рисуют методом протягивания. Нажатие клавиши SHIFT позволяет провести линию строго горизонтально, вертикально или под углом в 45 градусов.

## Инструменты рисования стандартных фигур

Ряд инструментов графического редактора Paint позволяет рисовать стандартные геометрические фигуры. Рисование выполняют протягиванием мыши. При выборе инструмента окно под панелью инструментов позволяет позволяет задать способ заполнения фигуры. Есть три способа заполнения. В первом рисуется только контур фигуры. Во втором случае контур фигуры рисуется основным цветом, а заполнение производится дополнительным цветом. В третьем случае и контур, и внутренняя область фигуры заполняются одним дополнительным цветом.

Основной цвет выбирают щелчком левой кнопки мыши на палитре, а дополнительный цвет - щелчком правой кнопки.

Правильная фигура (круг, квадрат) образуется, если при рисовании удерживать нажатой клавишу SHIFT.

#### Заливка областей

Чтобы обеспечить правильную работу инструмента Заливка, закрашиваемая область должна иметь сплошной контур. Если в границе имеется "просвет", то краска через него "вытечет" и закрасит прочие части рисунка. В этом случае следует немедленно отменить операцию комбинацией клавиш CTRL+Z.

#### Исполнение надписей

Графический редактор Paint позволяет создавать рисунки, содержащие надписи. Такие надписи становятся частью рисунка, и их текст впоследствии нельзя редактировать иначе как очисткой и повторным вводом.

Сначала необходимо создать рамку, внутри которой будет размещён текст надписи. Эта рамка всегда имеет прямоугольную форму и создаётся методом протягивания. На первом этапе размер рамки не важен - его можно изменить путём перетаскивания маркеров изменения размера.

Текстовая рамка - особый объект. Создав рамку щёлкните внутри неё - появится текстовый курсор и откроется дополнительная панель - Панель атрибутов текста, позволяющая выбрать гарнитуру, размер и начертание используемого шрифта.



В системе Windows есть много разнообразных шрифтов. Разные шрифты выглядят по разному. Выбрать нужный шрифт мы можем сами. Для этого достаточно щёлкнуть на раскрывающей кнопке и выбрать нужный шрифт. Те шрифты, у которых в скобках написано "Кириллица" или они имеют окончание "Суг", имеют русские буквы.

Раскрывающийся список справа, в котором стоят цифры, позволяет задать размер букв. Этот размер задаётся в пунктах. Максимальный размер шрифта, который можно выбрать таким способом, это 72 пункта. А что делать, если нам нужен шрифт больших размеров? На первый взгляд это сделать нельзя, но есть одна маленькая хитрость. Число, которое установлено в поле списка, можно поправить вручную. Для этого нужно установить указатель в это поле и щёлкнуть левой кнопкой мыши. Число окрасится в синий цвет и его можно изменить, введя с клавиатуры новое значение. Кнопки **ж**, **к**и **ч**служат для того, чтобы изменять внешний вид текста. Если нажать кнопку **ж**, то текст будет более жирным; если нажать кнопку **к**, то текст будет наклонным; кнопка **ч**делает текст подчёркнутым.

Изменение масштаба просмотра

<u>Ф</u> айл	<u>П</u> равка	<u>В</u> ид	<u>Р</u> исунок	П <u>а</u> литра	<u>С</u> правка		
		<ul> <li>✓ H</li> <li>✓ Π</li> <li>✓ Ω</li> <li>Π</li> </ul>	Іабор <u>и</u> нстр Іадитра Этрока сост Іанель <u>а</u> три	оументов гояния ибутов текс	Ctrl+T Ctrl+L		
		M L	1ас <u>ш</u> таб [росмотрет	ъ рисунок	► Ctrl+F	бычный Крупный Другой	Ctrl+PgUp Ctrl+PgDn
						Показать се <u>т</u> ку <u>П</u> оказать эскиз	Ctrl+G

При работе с большим рисунком некоторые детали могут выглядеть так мелко, что их трудно прорисовать. Графический редактор Paint позволяет изменить масштаб изображения.

Масштаб		? ×
Текущий масштаб:	400%	OK
Варианты С <u>1</u> 00% С <u>400%</u> С <u>2</u> 00% С <u>6</u> 00%	C <u>8</u> 00%	Отмена

1.Команда меню Вид - Масштаб - Крупный увеличивает масштаб изображения в четыре раза.

2.Команда Вид - Масштаб - Другой (или Выбрать) открывает диалоговое окно, позволяющее выбрать масштаб. Максимальное увеличение изображения - в восемь раз.

3.Команда Вид - Масштаб - Показать эскиз (или Окно масштаба 100%) позволяет показать часть изображения в небольшом окне в обычном масштабе для быстрой оценки внесённых изменений.

4.Команда Вид - Масштаб - Показать сетку позволяет показать сетку для более удобной работы с изображением в некоторых случаях.

Ещё один способ изменения масштаба состоит в использовании инструмента Масштаб.



Когда данный инструмент выбран, в окне под панелью инструментов можно задать нужный масштаб, после чего щёлкнуть в нужном месте рабочей области.

- 18	
2x	•
6x	
8x	

<u>Ф</u> айл <u>П</u> равка <u>В</u> ид	<u>Рисунок</u> П <u>а</u> литра <u>С</u> прав	жа	
	Отразить/повернуть Растянуть/наклонить Обратить цвета Атрибуты Оуистить ✓ Непрозрачный фон	Ctrl+R CM Ctrl+W Cy Ctrl+I Cy Ctrl+E Cy Ctrl+Shft+N Pa Ja	4) 71 71 13

#### Изменение размера рисунка

В отличии от изменения масштаба просмотра, это изменение реального размера рисунка. Например, если предполагается, что рисунок будет отображаться на экране, имеющим разрешение 800×600 пикселов, нет смысла делать его размер 640×480 или 1024×768 пикселов. Для задания размера рисунка служит ко-

# манда Рисунок - Атрибуты.

По этой команде открывается диалоговое окно Атрибуты, в котором можно выбрать размеры рисунка, установить единицу измерения (пикселы применяются для подготовки экранных изображений, а дюймы или сантиметры - для подготовки печатных документов) и выбрать палитру (чёрно-белую или цветную).

Сохранение рисунка

Как и в других приложениях ОС Windows, сохранение происходит командами **Файл** - **Сохранить** или **Файл** - **Сохранить** как . Система Windows 98 ориентирована на работу в Интернете, а там не принято передавать по медленным каналам связи файлы больших объёмов. Поэтому в системе Windows редактор Paint позволяет сохранять файлы изображений в форматах .GIF и .JPG, дающих меньшие размеры файлов.

Операции с цветом



Верхний квадрат соответствует цвету переднего плана.

Нижний квадрат определяет фоновый цвет.

В графическом редакторе Paint большинство операций можно выполнять используя и цвет переднего плана, и фоновый цвет.

Если операция производится с использованием левой кнопки мыши, применяется цвет переднего плана.

При использовании правой кнопки мыши применяется фоновый цвет.

Это относится к операциям свободного рисования, создания прямых и кривых линий и Заливки. Инструмент ластик всегда заполняет очищаемую область фоновым цветом. Стандартные геометрические фигуры заполняются также всегда фоновым цветом.

Чтобы выбрать цвет в качестве цвета переднего плана необходимо щёлкнуть по нему в палитре левой кнопкой мыши. Для выбора фонового цвета выполняется щелчок по нему в палитре правой кнопкой мыши.

Если нужного цвета в палитре не оказалось, следует дважды щелкнуть по любому месту палитры или дать команду **Палитра - Изменить палитру** или **Параметры - Изменить палитру** (это зависит от версии программы). По этим командам открывается диалоговое окно "Изменение палитры", позволяющее сформировать новый цвет.

Если нужно использовать цвет, который уже есть на рисунке, необходимо воспользоваться инструментом Выбор цветов (в некоторых программах -- Пипетка).

#### Работа с объектами

# Выбор и копирование фрагментов изображения.

Для вставки элемента изображения в другой документ или его копирование внутри данного документа необходимо сначала воспользоваться инструментами выделения графического редактора Paint.

После выделения с объектом можно работать как с отдельным элементом. Перемещение объекта осуществляется протягиванием мыши. При удерживании нажатой клавиши CTRL происходит копирование рисунка. Если удерживать нажатой клавишу SHIFT, то рисунок будет многократно копироваться. Это свойство используется при создании бордюров, рамок и различных орнаментов. Дополнительные свойства под панелью инструментов позволяют использовать или игнорировать фон под выделенным фрагментом.

Перемещения объекта из одного рисунка в другой можно осуществить двумя способами: открыв два окна редактора, перетащить рисунок из одного рисунка в другой или, скопировав элемент в системный буфер обмена нажатием комбинаций клавиш CTRL+INSERT или CTRL+C, вставить в рисунок нажатием комбинаций клавиш соответственно SHIFT+INSERT или CTRL+V.

#### <u>Практика</u>



Сохрани рисунок в своей папке в формате bmp и jpg. Сравни объем и качество изображения.



Используя инструмент Кривая и части эллипсов, нарисуй арбузы, мяч и зонт:



Построй из кубиков следующие конструкции:



**Требования к результатам работы:** письменная работа на компьютере. **Форма контроля:** индивидуальный.

# Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

# Раздел 2. Использование программных систем и сервисов Тема 2.5 Представление профессиональной информации в виде презентаций Практическое занятие №11 Создание презентации. Анимация в презентации

Объем времени: 4ч.

Цель: познакомить с понятиями дизайн, анимация презентации, способами настройки показа презентаций и научить создавать презентации с анимацией.

# Требования к знаниям и умениям:

уметь

- создавать презентации с анимацией;

знать

- анимационные функции MS Power Point.

# Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2. Раздаточный материал.

3.ПК

4. MS Power Point.

**Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:** Представление о программных средах компьютерной графики и черчения, мультимедийных средах. Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций для выполнения учебных заданий из различных предметных областей.

1. Дизайн слайда – выбор шаблона оформления



2. Дизайн слайда – Цветовые схемы – выбор цвета слайда



3. Дизайн слайда – эффекты анимации. Настройка анимации Установить вид анимации:



Для того, чтобы сопроводить появление текста или рисунка анимацией выделить его и в Показе слайдов выбрать Настройка анимации. Далее действуйте по алгоритму:

1.Выделите объекты для анимации.	
<ol> <li>Во вкладке Видоизменение выберите нужный эффект и звук, сопр дающий эффект.</li> </ol>	овож-
3.В списке После анимации указать на выбор: другие цвета, нет, п анимации спрятать, спрятать по щелчку.	осле
4.В окне Появление текста можно указать: все, по словам, по буква абзацам, в обратном порядке.	ім, по
5.Во вкладке Время указать: по щелчку или автоматически.	
6.В окне Порядок анимации можно указать порядок появления объ при помоши стрелок вверх и вниз.	ектов,



# «Настройка презентации. Показ слайдов»

4. Смена слайдов – установка параметров смены слайдов:

Смена слайдов 🛛 🔻 🗙				
🎯   🔿   🟠 ]				
Применить к выделенным слайдам:				
Нет 🔼				
Жалюзи горизонтальные 🦳				
Жалюзи вертикальные				
Прямоугольник внутрь				
Прямоугольник наружу				
Шашки горизонтальные				
Шашки вертикальные				
Объединение по горизонтали 🞽				
Изменить переход				
Скорость:				
Быстро 💌				
Звук:				
[Нет звука] 🛛 🗸				
непрерывно				
Смена слайда				
📃 по щелчку				
📃 автоматически после				
-				
Применить ко всем слайдам				

#### 5. Показ готовой презентации:

Для запуска воспроизведения нажать кнопку Демонстрация, расположенную в нижней части экрана:



Или нажать клавишу – F4 на клавиатур

# Сохранение презентации:

Для открытия, сохранения файлов и вывода документа на печать используется пункт главного меню **Файл** (здесь собраны все команды для работы с файлами).

# <u>С</u>охранить

**Сохранить** - сохранение текущего файла. Если документ не имеет имени, то выводится диалоговое окно, в котором необходимо указать папку и название документа. Если же файл уже был сохранен **ранее**, то он **повторно** перезаписывается на диск (с тем же именем и в ту же папку).

Сохранить как - сохранение текущего файла под другим именем.

Открытие док	јмента				? ×
Папка:	Andr1 (C:)		🗢 🗈 🔕 🗙	🚰 🎫 🕶 Сервис 🗸	
	Ati				
Часто	uc-	Список оос	cmyn-		
пользуе	мые 32		- /	Chucok nanok 1	
	Idapi	П Задание	1	файлов, находя-	
Мои док менты	Kingston	🛄 Ира не удалять 🍃 🏠 Мои документы		· · ·	
	Knig_pok	🛄 От Эдика छ 🕅 Полара			
Рабочий стол	Mos				_
	MSOffice2000_1		$\langle \langle \rangle$	Здесь выбираем	mun
Избранное		Здесь можно		файлов, которы	е бу-
		вручную		7	
	<u>И</u> мя файла:				ткрыть 🝷
Web-папки	<u>Т</u> ип файлов: Все	документы Word			Этмена

**Требования к результатам работы:** письменная работа на компьютере. **Форма контроля:** индивидуальный. **Список рекомендуемой литературы:**  1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

# Раздел 2. Использование программных систем и сервисов Тема 2.6 Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде Практическое занятие №11 Создание интерактивной презентации.

# Объем времени: 4ч.

Цель: формирование умения создания навигации в презентации с помощью управляющих кнопок и гиперссылок.

# Требования к знаниям и умениям:

# уметь

- создавать презентации с анимацией;

# знать

- анимационные функции MS Power Point.

# Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2. Раздаточный материал.

3.ПК

4. MS Power Point.

**Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:** Представление о программных средах компьютерной графики и черчения, мультимедийных средах. Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций для выполнения учебных заданий из различных предметных областей.

# Задание

Необходимо создать презентацию «Компьютер, как исполнитель команд», в которой переход между слайдами будет осуществляться с помощью гиперссылок и управляющих кнопок.

- 1. Создайте 7 пустых слайдов
- 2. Сохраните презентацию в своей папке.



Данный слайд является титульным.

Разметка слайда:


При помощи объекта «Надпись» на панели инструментов «Рисование» <u>введите тему презен-</u>тации.

(выравнивание «По центру», шрифт Comic Sans MS, кегль 46, полужирное начертание). С помощью объекта «**Надпись**» введите информацию о разработчике данной презентации (выравнивание «По ширине», шрифт Monotype Corsiva, кегль 28)

Из папки «Материалы» вставьте изображение компьютера.

Переход с данного слайда будет осуществляться при помощи управляющих кно-

пок Кака следующий слайд» и Кака «Завершить показ презентации».

Вставка управляющих кнопок осуществляется при помощи команды: *Показ слайдов* \ *Управляющие кнопки*. Выбираете нужную кнопку, растягиваете её на слайде, как обычный объект и определяете действие, которое будет происходить при активизации данной кнопки. 1 слайд готов.

2 слайд

Разметка слайда:



Введите заголовок слайда «Схема компьютера» (выравнивание «По центру», шрифт Comic Sans MS, кегль 44, полужирное начертание).



При помощи объекта «**Надпись**» создайте <u>блоки схемы</u> (выравнивание «По центру», шрифт Calibri, кегль 32, полужирное начертание).

При помощи команды меню **Формат | Надпись | Цвета и линии** создайте границы и заливку объекта (*Способы заливки – Градиентная*), укажите *два цвета* (1 – желтый, 2 – белый). Нажмите *Ок*.

В опции Линия укажите цвет, шаблон, тип и толщину.

Соедините блоки данной схемы стрелками (толщина линии 4,5 пт)

Навигация данного слайда будет осуществляться при помощи управляющих кнопок и гиперссылок. В правой нижней части слайда вставьте кнопку



«На предыдущий слайд».

<u>Содержимое надписей будут являться гиперссылками.</u> Для их создания необходимо: Выделить слово «Процессор», вызвать контекстное меню (правая кнопка мыши), выбрать пункт Гиперссылка. В левой части появившегося окна указать: Связать с: Местом в этом документе и выбрать 3 слайд. Нажать Ok.

Точно так же создайте ещё 4 гиперссылки:

- 1. Долговременная память
- 2. Оперативная память
- 3. Устройства ввода
- 4. Устройства вывода

При активизации ссылки «Долговременная память» будет происходить переход на 4 слайд

При активизации ссылки «Оперативная память» будет происходить переход на 5 слайд При активизации ссылки «Устройства ввода» - 6 слайд

При активизации ссылки «Устройства вывода» - 7 слайд.

Сравните с примером.

2 слайд готов.

<u>3 слайд</u>

Manerta ren	iii
1	[i === ] i === ]
Manerurcoa	ерисного
	10000 556 1848a 7027
Ballin Sile	1003 Sik 1003 Sik Belly 27 Belly 27
1111 Sa. 242. 35. Ref. 9.57 152 . 95.	Cast Albert Control Site
Paul Stat Paul State	

Разметка слайла:

Введите заголовок слайда «Процессор» (выравнивание «По ширине», шрифт Comic Sans MS, кегль 44, полужирное начертание).

# Процессор



Процессор Pentium 4 содержит 42 миллиона элементов, обладает быстродействием 3 миллиарда операций в секунду.

Назад

В левый блок разметки вставьте **изображение** «Процессор» из папки «Материалы» Правый блок заполните текстом (выравнивание «По ширине», шрифт Arial, кегль 28, абзацный отступ 1 пт).

В нижнюю правую часть вставьте управляющую кнопку . В появившемся диалоговом окне указать, что переход будет осуществляться на 2 слайд (обозначить: ПЕРЕЙТИ ПО ГИ-ПЕРССЫЛКИ, выбрать из представленного списка СЛАЙД и указать 2 слайд). Добавьте правой кнопкой мыши слово «Назад».

Сравните с примером.

3 слайд готов.

### <u>4 слайд</u>

Разметка слайда:

Pannerna caa	9 <b>A</b> 0
Figuration The Date	METRY CANADA
1	
Class Thi Sea	
	[
	12488. 11.27
titti SS. toths ===	0113 Sa. 0113 Sa. 848,9239 848,9239
100 Sa 560 .55	Teast Albert Teast State
1968 - W. 1968 - W. 1968 - W. 1968 - W.	
Classific ten	***

Введите заголовок слайда «Долговременная память» (выравнивание «По ширине», шрифт Comic Sans MS, кегль 44, полужирное начертание).

# Долговременная память



# Из папки материалы вставьте 4 изображения: Долговременная 1, долговременная 2, долговременная 3, долговременная 4.

В нижнюю правую часть вставьте управляющую кнопку . В появившемся диалоговом окне указать, что переход будет осуществляться на 2 слайд. Добавьте правой кнопкой мыши слово «Назад».

Сравните с примером.

4 слайд готов.

### <u>5 слайд</u>

	II
[1 ]	
Чакеты сод	10000 556
11113 SS6 6684 9.27	DIST Sat DIST Sat Belly and Belly and
TOTO SELLING AND	Past Shift 11 Sal

Введите заголовок слайда «Оперативная память» (выравнивание «По ширине», шрифт Comic Sans MS, кегль 44, полужирное начертание).

Левый блок заполните текстом (выравнивание «По ширине», шрифт Arial, кегль 28, полужирное начертание, абзацный отступ 1 пт).

### Оперативная память

Модули оперативной памяти могут быть различных типов: DDR, RIMM, DIMM и др.	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Назад

В правый блок разметки вставьте из папки «Материалы» 3 изображения «Оперативная память 1», «Оперативная память 2», «Оперативная память 3». В нижнюю правую часть вставьте управляющую кнопку . В появившемся диалоговом окне указать, что переход будет осуществляться на 2 слайд. Добавьте правой кнопкой мыши слово «Назад».

Сравните с примером.

5 слайд готов.

### <u>6 слайд</u>

Разметка с	слайда:
------------	---------

	[]
1	
-lane the code	
0000 Sik	1000 Sile BARY (1000 Sile BARY (1000 Sile)
1111 Sal. [Asil	
1000 - 20-1 1000 - 20-1 1000 - 30-1 1000 - 30-1	

Введите заголовок слайда «Устройства ввода» (выравнивание «По ширине», шрифт Comic Sans MS, кегль 44, полужирное начертание).

Назад

Блок заполните текстом (выравнивание «По ширине», шрифт Arial, кегль 32).

# Устройства ввода

- Клавиатура
- Мышь
- Графический планшет
- Сканер

58

- Цифровая камера
- Микрофон

В нижнюю правую часть вставьте управляющую кнопку . В появившемся диалоговом окне указать, что переход будет осуществляться на 2 слайд. Добавьте правой кнопкой мыши слово «Назад».

Сравните с примером. 6 слайд готов.

<u>7 слайд</u>

Разметка слайда:

Manerta Tentra	-
Макеты содержимого	
12221 585 18488, W_27	
6684 *27 648*27	
The San Part	
Finit West Finit - West	
Managama anna "	-

Введите заголовок слайда «Устройства вывода» (выравнивание «По ширине», шрифт Comic Sans MS, кегль 44, полужирное начертание).

Блок заполните текстом (выравнивание «По ширине», шрифт Arial, кегль 32).



В нижнюю правую часть вставьте управляющую кнопку . В появившемся диалоговом окне указать, что переход будет осуществляться на 2 слайд. Добавьте правой кнопкой мыши слово «Назад».

Сравните с примером.

7 слайд готов.

Запустите презентацию. Просмотрите эстетичность выполненной работы. Проверьте навигацию презентации.

# Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.

Форма контроля: индивидуальный.

### Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: https://urait.ru/bcode/530644

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.]. 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: https://urait.ru/bcode/530939.

### Раздел 2. Использование программных систем и сервисов Тема 2.7 Гипертекстовое представление информации Практическое занятие №12 Создание гипертекстовых страниц средствами НТМL

Объем времени: 2ч.

Цель: Создание простейшего файла HTML.

Требования к знаниям и умениям:

уметь

- освоить приемы создания Web-страниц с помощью языка HTML;

знать

- структуру Web-документа.

### Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2. Раздаточный материал.

3.ПК

4. MS Power Point.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Web-система - это система гипермедиа, поскольку ее ресурсы связаны между собой. Термин Web означает, что система рассматривается как набор узлов со ссылками друг на друга. Web-приложение строится на основе Web-системы или расширяет ее, добавляя к ней бизнеслогику и новую функциональность. Упрощенно можно считать, что Web-приложение - это Web-система, позволяющая пользователям реализовывать бизнес-логику через браузер..

### Задание

1.Создайте папку «Сайт» в папке «Мои документы». Откройте программу «Блокнот» в качестве простого инструмента для создания веб-страниц. Блокнот — это несложный текстовый редактор, используемый для создания простых документов. Наиболее часто программа «Блокнот» используется для просмотра и редактирования текстовых (ТХТ) файлов, для создания файлов веб-страниц (HTML). Программа «Блокнот» поддерживает только основное форматирование, поэтому случайное сохранение специального форматирования в документах, в которых должен остаться чистый текст, исключено. Это особенно полезно при создании HTML-документов для веб-страниц, так как особые знаки или другое форматирование могут

не отображаться на опубликованных веб-страницах. Все документы HTML имеют одну и ту же структуру, определяемую фиксированным набором тегов структуры.

Документ HTML всегда начинается с тега <HTML> и заканчивается закрывающим тегом </HTML>.

Внутри документа выделяются два основных раздела: раздел заголовков и тело документа, идущие друг за другом.

Основное содержание размещается в теле документа, которое ограничивается парным тегом <BODY>. Простейший правильный документ HTML, содержащий все теги, определяющие структуру, имеет вид:

<HTML> <HEAD> <TITLE> Заголовок документа </TITLE ></HEAD> <BODY> Текст документа </BODY> </HTML>

#### Задание:

2.Создайте Web-страницу, в которой должны присутствовать цветной текст, список, рисунок, таблица, используя стандартную программу Блокнот, используя примеры приведенной ниже таблицы.

Запустите Internet Explorer.

Откройте созданный файл.

Теги и примеры их оформления	Пояснения
<html></html>	Раздел заголовков содержит информа-
<head><title>Курсовая работа<td>цию, описывающую документ в целом, и огра-</td></title></head>	цию, описывающую документ в целом, и огра-
TLE>	ничивается тегами <head></head>
<body></body>	. Раздел заголовков должен содер-
	жать общий заголовок документа, ограничен-
	ный парным тегом <title></title>
<p><font< td=""><td>Обычный абзац начинается с тега <p></p></td></font<></p>	Обычный абзац начинается с тега <p></p>
SIZE="14"FACE="ARIAL"COLOR="RED"> Сод	Тег <font> управляет параметрами шрифта,</font>
ержание	содержит атрибуты COLOR= цвет текста
	(например, "GREEN", "RED", и т.д.), FACE=
	гарнитура шрифта или имя шрифта (напри-
	мер, ARIAL и т.д.), SIZE= размер шрифта.
<h1> Введение </h1>	Язык HTML поддерживает 6 уровней заголов-
<h1>1. Использование информационных техно-</h1>	ков от <h1> до <h6></h6></h1>
логий при решении экономических задач	
1.1 Классификация ИТ	
<h2></h2>	
Текст до ссылки.	Гипертекстовая ссылка определяется парным
<a href="first.htm"></a>	тегом <a>. Обязательным является HREF=</a>
Ссылка.	(знак равенства показывает, что необходимо
	задать значение этого атрибута, т.е. адрес до-
	кумента, на который указывается ссылка)
<img <="" src="picture.gif" td=""/> <td>Вставка графического элемента (используется</td>	Вставка графического элемента (используется
ALINE="MIDDLE">.	только два формата –GIF, JPEG). Для подго-
	товки изображения можно использо-
	вать PAINT. Для вставки рисунка используется
	текстовый элемент, задаваемый непарным те-
	гом <img/> с обязательным атрибутом SRC=,
	задающим адрес файла с изображением. Атри-
	бут ALINE= режим взаимодействия изображе-
	ния с текстом (ВОТ-ТОМ – рисунок выше тек-
	ста, MIDDLE – рисунок в середине тек-
	ста,LEFT – левее, а RIGHT – правее текста).

<html></html>	Списки																									
<head> <title> Заголовок документа <td colspan="3">Упорядоченные (нумерованные) списки созда-</td></title></head>	Упорядоченные (нумерованные) списки созда-																									
TLE>	ются при помощи парных тегов <ol>, марки-</ol>																									
<body></body>	рованные списки при помощи <ul>.</ul>																									
<p> Содержание</p>	Эти списки могут сод	ержать только элементы																								
<ul></ul>	списка, определяемые	е парным тегом <li>. За-</li>																								
<li> <a href="vvedenie.htm"> Введение</a></li>	крывающий тег	можно опускать. Напри-																								
	мер, Содержание док	умента можно оформлять																								
<0L>	списком и использова	ать гиперссылки.																								
<li>Использование информационных техноло-</li>		_																								
гий при решении экономических задач																										
<li>Решение конкретной экономической задачи</li>																										
с использованием Excel																										
<li><a href="conclu-&lt;/td&gt;&lt;td colspan=3&gt;Содержание&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;sion.htm"> Заключение<!--А--></a></li>	Введение																									
	1. Использование информационных техно-																									
<body></body>	логий при решении экономических задач																									
	2. Решение конкретной экономической за-																									
	дачи с использованием Excel																									
	Заключение																									
<html></html>	Таблица в языке HTM	IL задается парным тегом																								
<head><title> Заголовок документа</title></head>	<table>. Заголовок таблицы определяется</table>																									
	парным тегом <САРТ	TION>, строки таблицы																								
<body></body>	задаются при помощи тегов <tr>. Ячейки в</tr>																									
<table></table>	заголовках столбцов -парным тегом <th>.</th>			.																						
<caption>Таблица №1 </caption>	Обычные ячейки - <td>. Закрывающиеся теги</td>		. Закрывающиеся теги																							
<th> Ф.И.О.<th> Адрес</th></th>	Ф.И.О. <th> Адрес</th>	Адрес	можно опускать.																							
<tr><td> Панова И.И.</td><td colspan="3">Таблица №1</td></tr> <tr><td><td>Мира 6-21</td><td colspan="3">Ф.И.О. Адрес</td></td></tr> <tr><td><tr><td> Мишина В.П.</td><td>Панова И.И.</td><td>Мира 6,21</td></tr><tr><td><td>Победы 47-154</td><td>Мишина В.П.</td><td>Победы 47,154</td></td></tr><tr><td><tr><td> Новикова Е.Н.</td><td>Новикова Е.Н.</td><td>Московская 23-4</td></tr><tr><td><td>Московская 23-4</td><td colspan="2"></td></td></tr><tr><td></td></tr></td></tr></td></tr>	Панова И.И.	Таблица №1			<td>Мира 6-21</td> <td colspan="3">Ф.И.О. Адрес</td>	Мира 6-21	Ф.И.О. Адрес			<tr><td> Мишина В.П.</td><td>Панова И.И.</td><td>Мира 6,21</td></tr> <tr><td><td>Победы 47-154</td><td>Мишина В.П.</td><td>Победы 47,154</td></td></tr> <tr><td><tr><td> Новикова Е.Н.</td><td>Новикова Е.Н.</td><td>Московская 23-4</td></tr><tr><td><td>Московская 23-4</td><td colspan="2"></td></td></tr><tr><td></td></tr></td></tr>	Мишина В.П.	Панова И.И.	Мира 6,21	<td>Победы 47-154</td> <td>Мишина В.П.</td> <td>Победы 47,154</td>	Победы 47-154	Мишина В.П.	Победы 47,154	<tr><td> Новикова Е.Н.</td><td>Новикова Е.Н.</td><td>Московская 23-4</td></tr> <tr><td><td>Московская 23-4</td><td colspan="2"></td></td></tr> <tr><td></td></tr>	Новикова Е.Н.	Новикова Е.Н.	Московская 23-4	<td>Московская 23-4</td> <td colspan="2"></td>	Московская 23-4			
Панова И.И.	Таблица №1																									
<td>Мира 6-21</td> <td colspan="3">Ф.И.О. Адрес</td>	Мира 6-21	Ф.И.О. Адрес																								
<tr><td> Мишина В.П.</td><td>Панова И.И.</td><td>Мира 6,21</td></tr> <tr><td><td>Победы 47-154</td><td>Мишина В.П.</td><td>Победы 47,154</td></td></tr> <tr><td><tr><td> Новикова Е.Н.</td><td>Новикова Е.Н.</td><td>Московская 23-4</td></tr><tr><td><td>Московская 23-4</td><td colspan="2"></td></td></tr><tr><td></td></tr></td></tr>	Мишина В.П.	Панова И.И.	Мира 6,21	<td>Победы 47-154</td> <td>Мишина В.П.</td> <td>Победы 47,154</td>	Победы 47-154	Мишина В.П.	Победы 47,154	<tr><td> Новикова Е.Н.</td><td>Новикова Е.Н.</td><td>Московская 23-4</td></tr> <tr><td><td>Московская 23-4</td><td colspan="2"></td></td></tr> <tr><td></td></tr>	Новикова Е.Н.	Новикова Е.Н.	Московская 23-4	<td>Московская 23-4</td> <td colspan="2"></td>	Московская 23-4													
Мишина В.П.	Панова И.И.	Мира 6,21																								
<td>Победы 47-154</td> <td>Мишина В.П.</td> <td>Победы 47,154</td>	Победы 47-154	Мишина В.П.	Победы 47,154																							
<tr><td> Новикова Е.Н.</td><td>Новикова Е.Н.</td><td>Московская 23-4</td></tr> <tr><td><td>Московская 23-4</td><td colspan="2"></td></td></tr> <tr><td></td></tr>	Новикова Е.Н.	Новикова Е.Н.	Московская 23-4	<td>Московская 23-4</td> <td colspan="2"></td>	Московская 23-4																					
Новикова Е.Н.	Новикова Е.Н.	Московская 23-4																								
<td>Московская 23-4</td> <td colspan="2"></td>	Московская 23-4																									

  | ||  |  |  |
|  |  |  |
3.Сохранить файл как lab1.txt в блокноте и как lab1.html для просмотра в браузере.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.

## Форма контроля: индивидуальный.

## Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>

Раздел 3 Информационное моделирование

Тема 3.3 Математические модели в профессиональной области

Практическое занятие №13

Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами

Объем времени: 2ч.

Цель: решить задачу о нахождении кратчайших путей в графе. Решить задачу о нахождении максимального потока

Требования к знаниям и умениям:

уметь:

- составлять алгоритмы различных структур;

знать:

- структуры и свойства алгоритмов.

Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2. Раздаточный материал.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:

Граф — это множество точек или вершин и множество линий или ребер, соединяющих между собой все или часть этих точек. Вершины, прилегающие к одному и тому же ребру, называются смежными. Если ребра ориентированы, что обычно показывают стрелками, то они называются дугами, и граф с такими ребрами называется ориентированным графом. Если ребра не имеют ориентации, граф называется неориентированным.

Графы обычно изображаются в виде геометрических фигур, так что вершины графа изображаются точками, а ребра - линиями, соединяющими точки (рис. 1).

Петля это дуга, начальная и конечная вершина которой совпадают.

Простой граф - граф без кратных ребер и петель.

Степень вершины это удвоенное количество петель, находящихся у этой вершины плюс количество остальных прилегающих к ней ребер.

*Пустым* называется граф без ребер. *Полным* называется граф, в котором каждые две вершины смежные.



Puc. 1

*Путь* в ориентированном графе — это последовательность дуг, в которой конечная вершина всякой дуги, отличной от последней, является начальной вершиной следующей.

Маршрут в графе путь, ориентацией дуг которого можно пренебречь.

Цепь маршрут, в котором все ребра попарно различны.

Цикл замкнутый маршрут, являющийся цепью.

Маршрут, в котором *все вершины попарно различны*, называют **простой цепью**. Цикл, в котором *все вершины, кроме первой* и последней, попарно различны, называются **простым циклом**.

**Подграф графа** это граф, являющийся *подмоделью* исходного графа, т.е. подграф содержит некоторые вершины исходного графа и некоторые ребра (только те, оба конца которых входят в подграф).

Подграф называется *остовным* подграфом, если множество его вершин совпадает с множеством вершин самого графа.

Граф называется связным, если любая пара его вершин связана.

*Связными компонентами* графа называются подграфы данного графа, вершины которых связаны.

Дерево — это связный граф без циклов. Деревья особенно часто возникают на практике при изображении различных иерархий. Например, популярны генеалогические деревья. Граф без цикла называется *лесом*. Вершины *степени 1* в дереве называются *листьями*. Деревья - очень удобный инструмент представления информации самого разного вида. Деревья *отличаются* от простых графов тем, что *при обходе дерева невозможны циклы*. Это делает графы очень удобной формой организации данных для различных алгоритмов. Очевидно, что графический способ представления графов непригоден для ПК. Поэтому существуют другие способы представления графов.

В теории графов применяются

- Матрица инцидентности. Это матрица A с n строками, соответствующими вершинам, и m столбцами, соответствующего рёбрам. Для ориентированного графа столбец, соответствующий дуге (x,y) содержит 1 в строке, соответствующей вершине x и 1, в строке, соответствующей вершине y. Во всех остальных 0. Петлю, т.е. дугу (x,x) можно представлять иным значением в строке x, например, 2. Если граф неориентированный, то столбец, соответствующий ребру (x,y) содержит 1, соответствующий ребучит.
  - ориентированный, то столбец, соответствующий ребру (x,y) содержит 1, соответству ющие x и y и нули во всех остальных строках.
- Матрица смежности. Это матрица  $n \times n$  где n число вершин, где  $b_{ij} = 1$ , если существует ребро, идущее из вершины х в вершину у и  $b_{ij} = 0$  в противном случае.

### Нахождение минимального остова в графе

### Алгоритм решения

- 1. Упорядочить ребра графа по возрастанию весов;
- 2. Выбрать ребро с минимальным весом, не образующее цикл с ранее выбранными ребрами. Занести выбранное ребро в список ребер строящегося остова;
- 3. Проверить, все ли вершины графа вошли в построенный остов. Если нет, то выполнить пункт 2.

### Нахождение кратчайшего пути в графе

Пусть дан граф, дугам которого приписаны веса. Задача о нахождении кратчайшего пути состоит в нахождении кратчайшего пути от заданной начальной вершины до заданной конечной вершины, при условии, что такой путь существует.

Данная задача может быть разбита на две:

- 1. для начальной заданной вершины найти все кратчайшие пути от этой вершины к другим;
- 2. найти кратчайшие пути между всеми парами вершин.

# Рассмотрим алгоритм решения для задачи первого типа:

Необходимо найти путь от s - начальной вершины до t - конечной вершины. Каждой вершине присваиваем пометки I(Xi).

- 1. I(s) = 0, I(Xi) равно бесконечности для всех Xi не равных s и считать эти пометки временными. Положить p = s.
- 2. Для всех *Xi*, принадлежащих *Г(p)* и пометки которых временны, изменить пометки по следующему правилу:

I(Xi) = min[I(Xi), I(p) + c(p, Xi)]

- 3. среди всех вершин с временными пометками найти такую, для которой  $I(Xi^*) = min[I(Xi)]$
- 4. считать пометку вершины  $Xi^*$  постоянной и положить  $p = Xi^*$ .

5. если p = t, то I(p) является длинной кратчайшего пути, если нет, перейти к шагу 2. Как только все пометки расставлены, кратчайшие пути получают, используя соотноше-

### ние I(Xi') + c(Xi',Xi) = I(Xi) (1).

Для решения задачи второго типа можно применять данный алгоритм для каждой вершины. **Порядок выполнения заданий** 

Задача 1. Составить матрицы инцидентности и смежности для графа:



Решение.

Матрица инцидентности

	u	V	W
a	1	0	0
b	0	0	1
с	1	1	1
d	0	1	0

Матрица с	межности
-----------	----------

	a	b	С	d
a	0	0	1	0
b	0	0	1	0
С	1	1	0	1
d	0	0	1	0

X4

Χ4

Где и, v, w – ребра данного графика

Задача 2. На представленном графе найдите: а) минимальный остов дерева, б) найдите кратчайший путь от начальной точки X1 до всех остальных точек.



Решение. а) Найдем минимальный остов дерева представленного на рисунке. Составим таблицу значений расстояний между точками.

	X1	X2	X3	X4	X5
X1		23			36
X2	23		20		1
X3		20		15	4
X4			15		9
X5	36	1	4	9	

Для решения данной задачи достаточно рассмотреть или только левую или только правую часть от главной диагонали матрицы. Воспользуемся левой частью таблицы. А также изобразим исходный график без ребер, только с помощью одних вершин.

	X1	X2	X3	X4	X5	
X1						
X2	23					X1 ve
X3		20				72
X4			15			
X5	36	1	4	9		]

Из элементов матрицы выбираем минимальный - *(X2,X5) = 1*. Обводим выбранный элемент кружком и указываем на рисунке соответствующее ребро.

						`
	X1	X2	X3	X4	X5	
X1						
X2	23					X1 )
X3		20				22
X4		0	15			
X5	36	1	4	9		

Из оставшихся элементов выбираем минимальный - (X3,X5) = 4. Элемент обводим кружком. Чтобы выполнялось условие 2 пункты X2 и X3 не должны соединяться, поэтому элемент (X2,X3) зачёркивается. И т.д.

X2

X4

ХJ

							$\backslash$
	X1	X2	X3	X4	X5		$\langle \rangle$
X1							
X2	23					X1	),
X3		20					72
X4		Ó	15				
X5	36	0	4	9			
		1					

В итоге получаем:

						$\setminus$ $\setminus$ $\setminus$
	X1	X2	X3	X4	X5	$\land \land \land$
X1	0					$\land \land \land$
X2	23					x1 \ \X4
X3		20				×5
X4		0~	O 15			
X5	36	0	4	9		

Длина минимального остова равна (X1,X2)+(X2,X5)+(X3,X5)+(X4,X5)=23+1+4+9=37 Б) Найдем кратчайший путь представленного графа от начальной точки X1 до всех остальных точек.

	X1	X2	X3	X4	X5	23
X1		23			36	
X2	23		20		1	X1 X5 X5 0 X4
X3		20		15	4	6 CX 06
X4			15		9	
X5	36	1	4	9		
			T(T71)		<b>T</b> <sup>1</sup> ) <b>T</b>	-

Начальное расстояние  $I(X1)=0^*$ ,  $I(Xi)=\infty$ , Xi≠X1, p=X1.

Находим множество точек, соединяющиеся с точкой X1:

 $\Gamma$ {X1}={X2,X5}

Находим минимальное расстояние каждой из этих точек:

 $I(X2) = \min[\infty, 0^{*}+23] = 23,$ 

 $I(X5)=min[\infty,0*+36]=36$ ,

min[I(X2), I(X3), I(X4), I(X5)]=min[23, 36, ∞, ∞]=23,

X2: I(X2)=23\*, p=23, рядом с точкой X2 поставим расстояние 23.

Находим множество точек, соединяющиеся с точкой X2, точку X1 не трогаем, так как мы ее уже рассмотрели.

 $\Gamma$ {X2}={X3,X5}

Находим минимальное расстояние каждой из этих точек:

 $I(X3) = \min[\infty, 23^{*}+20] = 43,$ 

I(X5)=min[36,23\*+1]=24,

min[I(X3), I(X4), I(X5)]=min[43,∞, 24]=24,

X5: I(X5)=24\*, p=24, рядом с точкой X5 поставим расстояние 24.

Аналогично находим все остальные расстояния до остальных точек:

 $\Gamma$ {X5}={X3,X4}

Находим минимальное расстояние каждой из этих точек:

I(X3)=min[43,24\*+4]=28,

 $I(X4) = \min[\infty, 24^{*}+9] = 33,$ 

min[I(X3), I(X4)]=min[28, 33]=28,

X3:  $I(X3)=28^*$ , p=28, рядом с точкой X3 поставим расстояние 28.

 $\Gamma$ {X3}={X4}

Находим минимальное расстояние до этой точки:

I(X4)=min[33,28\*+15]=33,

X4: I(X4)=33\*, p=33, рядом с точкой X4 поставим расстояние 33.



Запишем ответ в виде таблицы кратчайших расстояний от точки X1 до всех остальных точек графа.

Кратчайший путь	значение
X1-X2	23
X1-X2-X5-X3	28
X1-X2-X5-X4	33
X1-X2-X5	24

Порядок выполнения работы:

### 1 подгруппа

Задача 1. Составить матрицы инцидентности и смежности для графа:



Задача 2. На представленном графе найдите: а) минимальный остов дерева, б) найдите кратчайший путь от начальной точки X1 до всех остальных точек.



### 2 подгруппа

Задача 1. Составить матрицы инцидентности и смежности для графа:



Задача 2. На представленном графе найдите: а) минимальный остов дерева, б) найдите кратчайший путь от начальной точки X1 до всех остальных точек.



Требования к результатам работы: письменная работа в тетради.

### Форма контроля: индивидуальный.

### Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

### Раздел 3 Информационное моделирование Тема 3.4 Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры Практическое занятие №14 Основные алгоритмические структуры

Объем времени: 6ч.

Цель: развитие знаний по составлению алгоритмов с использованием различных структур **Требования к знаниям и умениям:** 

уметь:

- составлять алгоритмы различных структур;

знать:

- структуры и свойства алгоритмов.

Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2. Раздаточный материал.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:

АЛГОРИТМ - это последовательность команд, ведущих к какой-либо цели.

Это строго определенная процедура, гарантирующая получение результата за конечное число шагов. Это правило, указывающее действия, в результате цепочки которых происходит переход от исходных данных к искомому результату. Указанная цепочка действий называется алгоритмическим процессом, а каждое отдельное действие - его шагом. Пример: площадь прямоугольника S=a · b.

Виды алгоритмов: вычислительные, диалоговые, графические, обработки данных, управления объектами и процессами и др.

Свойства алгоритмов - однозначность (и определенность), результативность (и выполнимость), правильность (и понятность), массовость или универсальность (т.е. применимость для целого класса задач, к различным наборам исходных данных).

Способы записи алгоритмов:

В виде блок-схем, в виде программ, в виде текстовых описаний (рецепты, например, рецепты приготовления пищи, лекарств и др.).

Наиболее понятно структуру алгоритма можно представить с помощью блок-схемы, в которой используются геометрические фигуры (блоки), соединенные между собой стрелками, указывающими последовательность выполнения действий. Приняты определенные стандарты графических изображений блоков. Например, команду обработки информации помещают в блок, имеющий вид прямоугольника, проверку условий - в ромб, команды ввода или вывода -

в параллелограмм, а овалом обозначают начало и конец алгоритма. Структурной элементарной единицей алгоритма является простая команда, обозначающая

один элементарный шаг переработки или отображения информации. Простая команда на языке схем изображается в виде функционального блока.



Данный блок имеет *один вход* и *один выход*. Из простых команд и проверки условий образуются составные команды, имеющие более сложную структуру и тоже *один вход и один выход*.

Структурный подход к разработке алгоритмов определяет использование только базовых алгоритмических структур (конструкций): следование, ветвление, повторение, которые должны быть оформлены стандартным образом.







Рассмотрим основные структуры алгоритма. Команда *следования* состоит только из простых команд. На рисунке простые команды имеют условное обозначение *S1* и *S2*. Из команд следования образуются линейные алгоритмы. Примером линейного алгоритма будет нахождение суммы двух чисел, введенных с клавиатуры.

Команда ветвления - это составная команда алгоритма, в которой в зависимости от условия Р выполняется или одно S1, или другое S2 действие. Из команд следования и команд ветвления составляются разветвляющиеся алгоритмы (алгоритмы ветвления). Примером разветвляющегося алгоритма будет нахождение большего из двух чисел, введенных с клавиатуры.

Команда ветвления может быть полной и неполной формы. Неполная форма команды ветвления используется тогда, когда необходимо выполнять действие *S* только в случае соблюдения условия *P*. Если условие*P* не соблюдается, то команда ветвления завершает свою работу без выполнения действия. Примером команды ветвления неполной формы будет уменьшение в два раза только четного числа.

Команда повторения - это составная команда алгоритма, в которой в зависимости от условия *P* возможно многократное выполнение действия *S*. Из команд следования и команд повторения составляются циклические алгоритмы (алгоритмы повторения). На рисунке представлена команда повторения с предусловием. Называется она так потому, что вначале проверяется условие, а уже затем выполняется действие. Причем действие выполняется, пока условие соблюдается. Пример циклического алгоритма может быть следующий. Пока с клавиатуры вводятся положительные числа, алгоритм выполняет нахождение их суммы. Команда повторения с предусловием не является елинственно

Команда повторения с предусловием не является единственно возможной. Разновидностью команды повторения с предусловием является команда повторения с параметром. Она используется тогда, когда известно количество повторений действия. В блок-схеме команды повторения с параметром условие записывается не в ромбе, а в шестиугольнике. Примером циклического алгоритма с параметром будет нахождение суммы первых 20 натуральных чисел.



В команде повторения с постусловием вначале выполняется действие *S* и лишь затем, проверяется условие *P*. Причем действие повторяется до тех пор, пока условие не соблюдается. Примером команды повторения с постусловием будет уменьшение положительного числа до тех пор, пока оно неотрицательное. Как только число становится отрицательным, команда повторения заканчивает свою работу.

С помощью соединения только этих элементарных конструкций (последовательно или вложением) можно "собрать" алгоритм любой степени сложности.

#### Линейный алгоритм

Приведем пример записи алгоритма в виде блок-схемы, псевдокодов и на языке Паскаль. Ручное тестирование и подбор системы тестов выполняются аналогично предыдущему заданию.



Блок-схема	Псевдокоды	Паскаль
начало	<u>алг</u> среднее геометрическое	program Srednee_geometr;
	<b>вещ</b> а, b, g	var a, b, g: real;
ввода, b	нач	begin
	BROT 2 b	readln (a, b);
$g := \sqrt{a \cdot b}$	BBUH a, U	s := sart(a * b)
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	$g := (a * b) \land (1/2)$	s. sept(a o),
вывод д	вывод д	writeln (g)
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		end.
конец	KUH	

### Задачи для самостоятельного решения

Задание 1. Составить блок-схему к задаче.

Лена попросила Сашу задумать двузначное число и, если задуманное число четное, то разделить его на 2 и назвать результат. Если задуманное число нечетное, то просто назвать число.

Задание 2. Построить линейный алгоритм вычисления значения У по формуле У=(7Х+4)(2Х-2) при Х=3.

Составьте алгоритм самостоятельно, выделяя каждое действие как отдельный шаг.

### Задание 3. Решение квадратного уравнения

Квадратное уравнение имеет вид  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$ . Требуется найти корни этого уравнения.Составьте алгоритм решения квадратного уравнения в словесной форме

### Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.

### Форма контроля: индивидуальный.

### Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

### Раздел 3 Информационное моделирование Тема 3.6 Базы данных как модель предметной области Практическое занятие №15 Создание базы данных

### Объем времени: 4ч.

Цель: познакомить с:

- организацией системы управления базами данных;
- технологией работы с базами данных;
- основными инструменты, используемые при создании базы данных в программе MS Access

и научить:

- создавать таблицы;
- устанавливать связи между таблицами (схему данных).

#### Требования к знаниям и умениям:

уметь

- создавать таблицы, устанавливать связи между таблицами;

знать

- основы работы с базами данных.

### Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2. Раздаточный материал.

3.ПК

4.MS Access.

**Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:** Основы работы в системе управления базой данных MS Access. Создание таблиц и связей между ними. Создание запросов. Сортировка данных.

Приложение Microsoft Access – это настольная система управления реляционными базами данных (СУБД), предназначенная для работы на автономном персональном компьютере (ПК) или локальной вычислительной сети под управлением семейства операционных систем Microsoft Windows (Windows 2000, Windows XP и Windows Server 2003).

СУБД Microsoft Access обладает мощными, удобными и гибкими средствами визуального проектирования объектов с помощью Мастеров, что позволяет пользователю при минимальной предварительной подготовке довольно быстро создать полноценную информационную систему на уровне таблиц, запросов, форм и отчетов.

К основным возможностям СУБД Microsoft Access можно отнести следующие:

□ Проектирование базовых объектов – двумерные таблицы с полями разных типов данных.

□ Создание связей между таблицами, с поддержкой целостности данных, каскадного обновления полей и каскадного удаления записей.

□ Ввод, хранение, просмотр, сортировка, изменение и выборка данных из таблиц с использованием различных средств контроля информации, индексирования таблиц и аппарата алгебры логики.

□ Создание, модификация и использование производных объектов (запросов, форм и отчетов).

При создании структуры таблицы в первую колонку вводят Имя поля, затем необходимо нажать клавишу Enter и выбрать тип данных (по умолчанию Access назначает тип данных, если этот тип данных не подходит, то выберите самостоятельно из раскрывающегося списка). Затем введите в третью колонку описание поля.

Рассмотрим технологию создания структуры таблиц для сущностей базы данных "Деканат", модель "сущность – связь" которой изложена в разделе 4.4. В модели "сущность – связь" предоставлена вся необходимая информация о каждой таблице и о связях между ними.

В первую строку колонки Имя поля вводим код студентов (КодСтудента) и нажимаем клавишу Enter, при этом курсор переместится в колонку Тип данных, где из раскрывающегося списка выбираем тип данных - Счетчик. Затем нажимаем клавишу Enter, при этом курсор переместится в колонку Описание, при необходимости вводим описание данных, которые будут вводиться в это поле таблицы.

Определяем первую строку таблицы (поле КодСтудента) как поле первичного ключа, для этого выделяем ее и выбираем команду Правка - Ключевое поле или щелкаем на пиктограмме Ключевое поле на панели инструментов, слева от имени поля появится изображение ключа. Если поле сделано ключевым, т.е. полем первичного ключа, то свойству Индексированное поле присваивается значение Да (совпадения не допускаются). Далее во вторую строку Имя поля вводим код группы (КодГруппы) и выбираем тип данных - числовой. Назначаем это поле полем Внешнего ключа, для этого необходимо выделить поле КодГруппы и в области свойств этого поля в строке Индексированное поле из списка выбрать значение Да (Совпадения допускаются). Затем в третью строку Имя поля вводим Фамилия, и выбираем тип данных текстовый. При этом в нижней части экрана в разделе Свойства поля появляется информация о свойствах данного поля. При необходимости туда можно вносить изменения, выполнив щелчок в соответствующей строке, удалив предыдущее значение и введя новое.

Далее создаются остальные поля в соответствии с данными, представленными в модели "сущность связь".

После создания структуры таблицы необходимо сохранить ее. Выбрать Файл - Сохранить, или Сохранить, как... В окне Сохранение ввести имя для созданной таблицы: Студенты, затем ОК.

Ниже показано окно Конструктора для таблицы Студенты, входящей в состав БД Деканат.

Общи учения         Счетчик           Колбруппа         Чисповій           Фанилия         Текстовый           Иня         Текстовый           Отчество         Текстовый           Опистово         Текстовый           Опистово         Текстовый           Опистово         Текстовый           Атата рокления         Дота/вреня           Масто рокления         Дота/вреня           Свойства поля         Свойства поля           Общие         Подстановка           Собщие         Подстановка           Свойства поля         Свойства поля           Общие         Подстановка           Свойства поля         Свойства поля           Общие         Подстановка           Ворият поля         Да (ссепадения не допускаются)           Индегогровение поле         Г	VINS DO	R	Тип данных	Описание	
КодГруппы Числовой фанила Текстовий Мая Текстовий Отчество Текстовий Пол Текстовий Алагарожаемия Датајбреня Место рождения Поле МЕМО Свойства поля Общие Подстановка Свойства поля Общие Подстановка Вланено Подстановка Каленска с свойства поля Свойства поля Общие Аленска с свойства поля Свойства поля Свойс	КодСтудента		Счетчик		
Фанника         Текстовый           Ина         Текстовый           Отчество         Текстовый           Пол         Текстовый           Дата рожаения         Дата рожаения           Дата рожаения         Дата рожаения           Свойства поля         Свойства поля           Общие         Подстановка           Свойства поля         Свойства поля           Общие         Подстановка           Борият поля         Длиеное целое           Подотков         Да (совпадения не допускаются)	КодГруппы		Числовой		
Una         Texcrosevi           Orrucereso         Texcrosevi           Dan         Texcrosevi           Asra poxaceva         Aaralpopena           Mecro poxycerva         Abrancippena           Ceolicrea nona         Ceolicrea nona           Odeure Inoacraveera         Anrevice uence           Odeure Inoacraveera         Anrevice uence           Dorance Agrando and anrevice uence         S           Dorance Agrando anrevice uence         Anrevice uence           Muser coposavice none         Anrevice uence           Dannoc         Anrevice uence           Muser coposavice none         S	Фамилия		Текстовый		
Отчество Тексторый Поп Тексторый Дата рождения Дата/вреня Место рождения Поле МЕХО Свойства поля Общие Подстановка Свойства поля Общие Подстановка Свойства поля Общие Аленкое целое Свойства поля Собще значения Подстановка Свойства поля Свойства по	MMA		Текстовый		
Пол         Текстовый           Дата рождення         Датабреня           Место рождення         Поле МЕМО           Свойства поля         Свойства поля           Общие         Подстановка           Общие         Подстановка           Общие         Подстановка           Датекное целое         В           Подотока         Даленкое целое           Податоко         Да (Сселадеательные           Податоко         Да (Сселадеана не допускаются)	Отчество		Текстовый		
Arta powaewa Aarta/ppewa Ceokictea nona ceokictea no ceokictea nona ceokictea no	Пол		Текстовый		
Mecro poxicaevia Done MEMO Cervicita a nona Cervicita a nona Cervicita a nona Cervicita a nona Astropo nona Noneveo uenoe Astropo nona Nocredoe anterioria de Cervicaevia ve donycrearcia) cervicaevica) cervicaevicaevica) cervicaevicaevicaevicaevicaevicaevicaevicae	Дата рождения		Дата/время		
Ceolicitea none Ceolicitea none Ceolicitea none Ceolicitea none Ceolicitea none Comparison Comparison Ceolicitea none Ceolicit	Место рождения	1	Flone MEMO		10
Формат поля Подлись Индексированное поле Снарт-теги Снарт-теги	Размер поля Новые значения		Длинное целое Последовательные		5
	Формат поля Подпись Индексированное Смарт-теги	поле	Да (Совпадения не допу	/скаются)	r c 1 5

Далее создаются структуры остальных таблиц: Группы студентов, Дисциплины, Успеваемость.

Имя поля	Тип данных	1
КодГруппы	Счетчик	
Название	Текстовый	Назв
Курс	Числовой	
Семестр	Числовой	1). 
1		
	Имя поля КодГруппы Название Курс Семестр	Имя поля Тип данных КодГруппы Счетчик Название Текстовый Курс Числовой Семестр Числовой

	Имя поля	Тип данных	-
8	КодДисциплины	Счетчик	1
2.4.0	Название	Текстовый	H
	Кол часов	Числовой	0
		Свойства поля	

₿►КодОценки Счетчик КодДисциплины Числовой КодСтудента Числовой	IDIA	Имя поля
КодДисциплины Числовой КодСтудента Числовой		КодОценки
КодСтудента Числовой		КодДисциплины
		КодСтудента
Оценка Текстовый		Оценка
Вид контроля Текстовый		Вид контроля

После создания структуры таблиц (Студенты, Группы студентов, Дисциплины, Успеваемость) для сущностей базы данных "Деканат" необходимо установить связи между таблицами. Связи между таблицами в БД используются при формировании запросов, разработке форм, при создании отчетов. Для создания связей необходимо закрыть все таблицы и выбрать команду "Схема данных" из меню Сервис, появится активное диалоговое окно "Добавление таблицы" на фоне неактивного окна Схема данных.

аблицы	Запросы	Таблицы и запросы	Добавить
Группы	студентое	Ĩ-	Закрыть
дисцип. Студен Успевае	чинны ТЫ ЭМОСТЬ		
, cridbak	1999-110		

В появившемся диалоговом окне Добавление таблиц необходимо выделить имена таблиц и нажать кнопку Добавить, при этом в окне "Схема данных" добавляются таблицы. После появления всех таблиц в окне Схема данных необходимо закрыть окно Добавление таблицы, щелкнув левой кнопкой мыши на кнопке Закрыть.

Групп	Студе	Успев	Дисци
КодГруппы Название Курс	КодСтудент КодГруппы Фамилия	КодОценки КодДисциплины КодСтудента	Кол Анаритения Название Кол часов
Сенестр	Имя Отчество	Оценка Вид контроля	

Следующий шаг - это установка связей между таблицами в окне Схема данных. Для этого в окне Схема данных необходимо отбуксировать (переместить) поле КодГруппы из таблицы Группы на соответствующее поле таблицы Студенты, в результате этой операции появится окно "Изменение связей".

В появившемся окне диалога "Изменение связей" необходимо активизировать флажки: "Обеспечить целостность данных", "каскадное обновление связанных полей" и "каскадное удаление связанных записей", убедиться в том, что установлен тип отношений один-ко-многим и нажать кнопку Создать.

аблица/запрос:		Связанная таблица	а/запрос:	Создать
Группы студентов	4	Студенты	×	
КодГруппы	Y	КодГруппы	~	Отмена
			-	Объединение
Обеспечение це	лос	тности данных		Новое
Каскадное обно	івлеі іени	ние связанных поле е связанных записе	яй й	

В окне Схема данных появится связь один-ко-многим между таблицами Группы студентов и Студенты. Аналогичным образом надо связать поля КодСтудента в таблицах Студенты и Успеваемость, а затем поля КодДисциплины в таблицах Успеваемость и Дисциплины. В итоге получим Схему данных, представленную на рисунке.



После установки связей между таблицами, окно Схема данных необходимо закрыть. Далее необходимо осуществить заполнение всех таблиц. Заполнение таблиц целесообразно начинать

с таблицы Группы студентов, так как поле Код группы таблицы Студенты используется в качестве столбца подстановки для заполнения соответствующего поля таблицы Студенты.

Ассеss предоставляет возможность вводить данные как непосредственно в таблицу, так и с помощью форм. Форма в БД - это структурированное окно, которое можно представить так, чтобы оно повторяло форму бланка. Формы создаются из набора отдельных элементов управления.

Внешний вид формы выбирается в зависимости от того, с какой целью она создается. Формы Access позволяют выполнять задания, которые нельзя выполнить в режиме таблицы. Формы позволяют вычислять значения и выводить на экран результат. Источником данных для формы являются записи таблицы или запроса.

Форма предоставляет возможности для:

🛛 ввода и просмотра информации базы данных

- □ изменения данных
- 🗆 печати

🗆 создания сообщений

### Способы создания форм:

□ Конструктор форм (предназначен для создания формы любой сложности)

□ Мастер форм (позволяет создавать формы различные как по стилю, так и по содержанию)

□ Автоформа: в столбец (многостраничная – поля для записи выводятся в один столбец, в

форме одновременно отображаются данные для одной записи)

□ Автоформа: ленточная (все поля записи выводятся в одну строку, в форме отображаются все записи)

□ Автоформа: табличная (отображение записей осуществляется в режиме таблица)

- 🗆 Автоформа: сводная таблица
- 🗆 Автоформа: сводная диаграмма
- □ Диаграмма (создается форма с диаграммой, построенной Microsoft Graph)

□ Сводная таблица (создается форма Access, отображаемая в режиме сводной таблицы Excel)

#### Алгоритм создания форм следующий:

□ Открыть окно БД

- 🛛 В окне БД выбрать вкладку Формы
- □ Щелкнуть на пиктограмме Создать, расположенной на панели инструментов окна БД

В появившемся диалоговом окне «Новая форма» Выбрать способ создания формы и ис-

точник данных

#### □ Щелкнуть на кнопке ОК

Новая форма	? 🔀
Самостоятельное создание новой формы.	Конструктор Мастер форм Автофория: в столбец Автофория: тенточная Автофория: табличная Автофория: сводная таблица Автофория: сводная диагражна Диагражна Сводная таблица
Выберите в качестве источника данных таблицу или запрос:	СК Отнена

### Создание формы с помощью Мастера

Вызвать Мастер форм можно несколькими способами. Один из них – выбрать Мастер форм в окне диалога Новая форма и щелкнуть на кнопке ОК. Откроется окно диалога Создание форм, в котором необходимо отвечать на вопросы каждого текущего экрана Мастера и щелкать на кнопке Далее.



В первом окне необходимо выбрать поля из источника данных (таблиц или запросов). Для этого надо открыть список Таблицы и запросы, щелкнув на кнопку, справа. Затем доступные поля требуется перевести в Выбранные поля, выделив их и щелкнув на кнопку >>.

Создание форм	
	Выберите поля для формы. Допускается выбор неокольких таблиц или запросов.
<u>Таблицы и запросы</u>	
Таблица: Студенты	<b>Y</b>
Доступные поля:	Выбранные поля: КОДСТУЛСЕТТА КОДСТУЛСЕТТА КОДСРУЛТЫ Фанния Vina СПО Пол << Дата рождения
(	отнена < Визод Далее > [отово

Например, выберем источник – таблицу Студенты и все ее поля, а затем необходимо щелкнуть на кнопке Далее.

Оденточный Одаблячаный Одаблячаный Одводиная табляча	О денточений О даблячений О въровненений О въровненений О водная табляца О сточная видоозика	
---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

В этом окне надо выбрать внешний вид формы, например в один столбец и щелкнуть Далее.

Анффузный Канель Международлый Нажданска бунага Освециольсьй Прогеационный Рясовая бунага Рясуная Суляя Стандартный Чертеж

После выбора стиля формы (например, официальный), требуется перейти в последнее окно, щелкнув на кнопке Далее. В последнем окне Мастера требуется ввести имя формы и указать дальнейшие действия: Открыть форму для просмотра и ввода данных; Изменить макет формы.

После ввода имени формы (например, Студенты), выбора режима: «Открыть форму для просмотра и ввода данных» и щелчка на кнопке Готово, получим следующую форму для ввода и просмотра записей в таблицу Студенты.

КодСтудента	
КодГрунны	60-16a
Фалисиня	Григоров
Hasa	Сергей
Отчестно	Петрович
Пол	M
Дата розкденны	12.01.1989
Место розденно	г. Харьков, ул. Чернышевского, д. 20, кв. 15

### Создание формы с помощью Конструктора

Для создания формы Студенты необходимо выполнить следующие действия: 1. Запустить программу Microsoft Access и открыть БД

2. В окне БД выбрать вкладку Формы. Выполнить щелчок по кнопке Создать. Появится диалоговое окно Новая форма. В этом окне необходимо выбрать из списка пункт Конструктор. Затем в списке "Выберите в качестве источника данных таблицу или запрос" выбрать имя таблицы (например, Студент). Выполнить щелчок по кнопке ОК. На экране появится окно Форма



3. Если на экране отсутствует список полей выбранной для построения формы таблицы, выбрать пункт меню Вид / Список полей.

4. Поля из списка переместить на форму (по одному или предварительно выделив с использованием клавиши Shift и мыши, для выделения всех полей выполнить двойной щелчок мышью на заголовке окна Список полей)

5. Разместить поля на форме в нужных местах по разработанному образцу

6. Перемещение полей и их имен по форме производиться следующим образом:

□ Выделить объект (поле с именем) щелчком мыши. Вокруг него появятся маркеры перемещения и изменения размеров. Перемещать поле можно вместе с привязанным к нему именем или отдельно от него.

□ Для перемещения поместить указатель мыши на квадратик, находящийся в левом верхнем углу элемента. Указатель мыши в виде ладони позволяет перемещать объект вместе с привязанным к нему именем, в виде ладони с вытянутым указательным пальцем - перемещает один объект.

□ Нажать кнопку мыши и, удерживая ее, буксировать поле или его имя в нужное место в форме. Затем отпустить кнопку мыши.

□ Для изменения надписи, связанной с полем необходимо выполнить на ней двойной щелчок мышью. В открывшемся диалоговом окне Надпись выбрать вкладку Макет и выполнить необходимые изменения. Затем закрыть окно.

□ Для изменения размеров поместить курсор на размерные маркеры, при этом курсор примет вид двунаправленной стрелки. Нажать кнопку мыши, буксировать в нужном направлении, затем отпустить кнопку мыши.

□ Для удаления поля выделить его, нажать клавишу Delete или выбрать команду Правка / Удалить.

7. Сохранить форму, выбрав из меню Файл команду Сохранить как, и в открывшемся окне выбрать режим сохранения «в текущей базе данных», затем щелчок по кнопке ОК. 8. Просмотреть форму в режиме Конструктора, выполнив щелчок по кнопке Открыть.

💷 Студенты_	конструктор : форма 💦 🔲 🔀
Студенты	
КодГруппы:	БФ-16а 💌 КодСтудента: 10
Фанилия:	Григоров
Иня:	Сергей
Отчество:	Петрович
Дата рождения:	12.01.3989 Don: M
Место рождения:	г. Харьков, ул. Чернышевского,
Запись: И 🔍	4. 20, KB. 15

9. Если вид формы не удовлетворяет, открыть форму в режиме Конструктор и внести необходимые изменения, затем сохранить форму Файл — Сохранить или выполнить щелчок по пиктограмме Сохранить.

**Отчет** – это форматированное представление данных, которое выводится на экран, в печать или файл. Они позволяют извлечь из базы нужные сведения и представить их в виде, удобном для восприятия, а также предоставляют широкие возможности для обобщения и анализа данных.

При печати таблиц и запросов информация выдается практически в том виде, в котором хранится. Часто возникает необходимость представить данные в виде отчетов, которые имеют традиционный вид и легко читаются. Подробный отчет включает всю информацию из таблицы или запроса, но содержит заголовки и разбит на страницы с указанием верхних и нижних колонтитулов.

### Структура отчета в режиме Конструктора

Microsoft Access отображает в отчете данные из запроса или таблицы, добавляя к ним текстовые элементы, которые упрощают его восприятие.

К числу таких элементов относятся:

□ Заголовок. Этот раздел печатается только в верхней части первой страницы отчета. Используется для вывода данных, таких как текст заголовка отчета, дата или констатирующая часть текста документа, которые следует напечатать один раз в начале отчета. Для добавления или удаления области заголовка отчета необходимо выбрать в меню Вид команду Заголовок/примечание отчета.

□ Верхний колонтитул. Используется для вывода данных, таких как заголовки столбцов, даты или номера страниц, печатающихся сверху на каждой странице отчета. Для добавления или удаления верхнего колонтитула необходимо выбрать в меню Вид команду Колонтитулы. Microsoft Access добавляет верхний и нижний колонтитулы одновременно. Чтобы скрыть один из колонтитулов, нужно задать для его свойства Высота значение 0.

□ Область данных, расположенная между верхним и нижним колонтитулами страницы. Содержит основной текст отчета. В этом разделе появляются данные, распечатываемые для каждой из тех записей в таблице или запросе, на которых основан отчет. Для размещения в области данных элементов управления используют список полей и панель элементов. Чтобы скрыть область данных, нужно задать для свойства раздела Высота значение 0.

□ Нижний колонтитул. Этот раздел появляется в нижней части каждой страницы. Используется для вывода данных, таких как итоговые значения, даты или номера страницы, печатающихся снизу на каждой странице отчета.

□ Примечание. Используется для вывода данных, таких как текст заключения, общие итоговые значения или подпись, которые следует напечатать один раз в конце отчета. Несмотря на то, что в режиме Конструктора раздел "Примечание" отчета находится внизу отчета, он печатается над нижним колонтитулом страницы на последней странице отчета. Для добавления или удаления области примечаний отчета необходимо выбрать в меню Вид команду Заголовок/примечание отчета. Місгоsoft Access одновременно добавляет и удаляет области заголовка и примечаний отчета

#### Способы создания отчета

В Microsoft Access можно создавать отчеты различными способами:

- □ Конструктор
- □ Мастер отчетов
- □ Автоотчет: в столбец
- □ Автоотчет: ленточный
- □ Мастер диаграмм
- Почтовые наклейки

Новый отчет	? 🔀
Самостоятельное создание нового отчета.	Конструктор Мастер отчетов Автоотчет: в столбец Автоотчет: ленточный Мастер диагранм Почтовые наклейки
Выберите в качестве источника данных таблицу или запрос:	ОК Отиена

Мастер позволяет создавать отчеты с группировкой записей и представляет собой простейший способ создания отчетов. Он помещает выбранные поля в отчет и предлагает шесть стилей его оформления. После завершения работы Мастера полученный отчет можно доработать в режиме Конструктора. Воспользовавшись функцией Автоотчет, можно быстро создавать отчеты, а затем вносить в них некоторые изменения.

Для создания Автоотчета необходимо выполнить следующие действия:

□ В окне базы данных щелкнуть на вкладке Отчеты и затем щелкнуть на кнопке Создать. Появится диалоговое окно Новый отчет.

□ Выделить в списке пункт Автоотчет: в столбец или Автоотчет: ленточный.

□ В поле источника данных щелкнуть на стрелке и выбрать в качестве источника данных таблицу или запрос.

□ Щелкнуть на кнопке ОК.

□ Мастер автоотчета создает автоотчет в столбец или ленточный (по выбору пользователя), и открывает его в режиме Предварительного просмотра, который позволяет увидеть, как будет выглядеть отчет в распечатанном виде.

□ В меню Файл щелкнуть на команде Сохранить. В окне Сохранение в поле Имя отчета указать название отчета и щелкнуть на кнопке ОК.

### Изменение масштаба отображения отчета

Для изменения масштаба отображения пользуются указателем — лупой. Чтобы увидеть всю страницу целиком, необходимо щелкнуть в любом месте отчета. На экране отобразится страница отчета в уменьшенном масштабе.

Снова щелкнуть на отчете, чтобы вернуться к увеличенному масштабу отображения. В увеличенном режиме представления отчета, точка, на которой вы щелкнули, окажется в центре экрана. Для пролистывания страниц отчета пользуются кнопками перехода внизу окна.

### Печать отчета

Для печати отчета необходимо выполнить следующее:

□ В меню Файл щелкнуть на команде Печать.

🛛 В области Печатать щелкнуть на варианте Страницы.

□ Чтобы напечатать только первую страницу отчета, введите 1 в поле "с" и 1 в поле "по".

□ Щелкнуть на кнопке ОК.

Прежде чем печатать отчет, целесообразно просмотреть его в режиме Предварительного просмотра, для перехода к которому в меню Вид нужно выбрать Предварительный просмотр.

Если при печати в конце отчета появляется пустая страница, убедитесь, что параметр Высота для примечаний отчета имеет значение 0. Если при печати пусты промежуточные страницы отчета, убедитесь, что сумма значений ширины формы или отчета и ширины левого и правого полей не превышает ширину листа бумаги, указанную в диалоговом окне Параметры страницы (меню Файл).

При разработке макетов отчета руководствуйтесь следующей формулой: ширина отчета + левое поле + правое поле <= ширина бумаги.

Для того чтобы подогнать размер отчета, необходимо использовать следующие приемы:

□ изменить значение ширины отчета;

🛛 уменьшить ширину полей или изменить ориентацию страницы.

### Создание отчета

1. Запустите программу Microsoft Access. Откройте БД (например, учебную базу данных «Деканат»).

2. Создайте Автоотчет: ленточный, используя в качестве источника данных таблицу (например, Студенты). Отчет открывается в режиме Предварительного просмотра, который позволяет увидеть, как будет выглядеть отчет в распечатанном виде

#### Студенты

25 onnaliza 2007 z.

КодСтуданта КодГруппы	Tanana .	Haz	Отявание	Пол Јата ј	ождения	Мвата раждения
10 EP-16a	Григаран	Capr an	Погранич		12.01.1989	г. Харысн
11 69-16a	Краснова	Ирина	Василь онна	×	25.05.1989	r. Харысна
12 69-166	Илын	Илын	Илыгч		13.03.1989	с Красное Волчанского рна. Харьковское обл
13 E9-28a	Поциона	304	Вигорона	×	01.05.1989	г. Днаграй натражах
14 69-295	Варанна	Onwa	Инанстика	×	29.08.1989	г. Любатин Харыанаа Raбir.
15 6 <b>0</b> -36a	flyrau ait	Music-	Фадаронич		17.08.1989	с. Крысина Октибрьского р-на Донацио и обл.
16 69-696	Синальникая	Алаксандр	Владинир бин		12.02.1989	с. Петранская Багодуханскаго р-на Харыконска я обл.
17 E9-46a	Manugera	Катерина	борисовна	×	14.08.1989	r. Полтана
18 69-58a	Соронна	Валонтина	Пантонка	×	08.04.1989	г. Харысн
19 60-406	Сардочна	Baja	Алексевина	×	30.05.1989	r. Kasina
20 69-296	Караны	Benavere	Люниданич		31.08.1989	r. 3antiptowe
21 69-36a	Кадалон	Feature?	Гаарлианич		07.07.1989	r. Martipilg
22 60-20a	Grinardina	Entre	Марлонна	×	10.10.1989	с Васнцаю Харыского рна Харыского области
23 60-40a	Приходые	Himimus	Миха Алонна	×	22.11.1989	r. Xapadra
24 60-105	Marakan	Masia	Ищеналич		20.09.1989	r. Kasina

3. Перейдите в режим Конструктора и выполните редактирование и форматирование отчета. Для перехода из режима предварительного просмотра в режим конструктора необходимо щелкнуть команду Закрыть на панели инструментов окна приложения Access. На экране появится отчет в режиме Конструктора.

Commun 7 x 17

E	Отчет1 : отчет	<								
	• • • 1 • • • 2 • • • 3 • • • 4 • • • 5 • • • 6 • • • 7 • • • 8 • • • 9 • • • 10 • • • 11 • • • 12 • •	^,								
	Заголовок отчета									
- - -	Студенты									
Ľ										
	Верхний колонтитул									
1:	КодСтудента КодГруппы Фамилия Имя Отче.									
Ċ	• Область данных									
<u>  :</u>	КодСтудента КодГруппы 👽 Фамилия Имя Отчести									
	Нижний колонтитул									
E										
Ŀ	=NowD									
	Примечание отчета									
<del>:</del>		<b>v</b> ,								
<										

### Редактирование:

1) удалите поля код студента в верхнем колонтитуле и области данных;

2) переместите влево все поля в верхнем колонтитуле и области данных.

3) Измените надпись в заголовке страницы

🗆 В разделе Заголовок отчета выделить надпись Студенты.

□ Поместите указатель мыши справа от слова Студенты, так чтобы указатель принял форму вертикальной черты (курсора ввода), и щелкните в этой позиции.

□ Введите название учебного заведения и нажмите Enter.

4) Переместите Надпись. В Нижнем колонтитуле выделить поле =Now() и перетащить его в Заголовок отчета под название Студенты. Дата будет отображаться под заголовком.

5) На панели инструментов Конструктор отчетов щелкнуть на кнопке Предварительный просмотр, чтобы просмотреть отчет

#### Форматирование:

1) Выделите заголовок Студенты

2) Измените гарнитуру, начертание и цвет шрифта, а также цвет заливки фона.

3) На панели инструментов Конструктор отчетов щелкнуть на кнопке Предварительный просмотр, чтобы просмотреть отчет.

### Изменение стиля:

Для изменения стиля выполните следующее:

□ На панели инструментов Конструктора отчетов щелкнуть на кнопке Автоформат, откроется диалоговое окно Автоформат.

□ В списке Стили объекта "отчет - автоформат" щелкнуть на пункте Строгий и затем щелкнуть на кнопке ОК. Отчет будет отформатирован в стиле Строгий.

Переключится в режим Предварительный просмотр. Отчет отобразится в выбранном вами стиле. Впредь все отчеты созданные с помощью функции Автоотчет будут иметь стиль Строгий, пока вы не зададите другой стиль в окне Автоформат.

□ Сохранить и закрыть отчет.

### Фильтрация данных. Создание запросов к базе данных

Запрос (query) – это средство выбора необходимой информации из базы данных. Вопрос, сформированный по отношению к базе данных, и есть запрос. Применяются два типа запросов: по образцу (QBE – Query by example) и структурированный язык запросов (SQL – Structured Query Language).

**QBE - запрос по образцу** – средство для отыскания необходимой информации в базе данных. Он формируется не на специальном языке, а путем заполнения бланка запроса в окне Конструктора запросов.

**SQL** – запросы – это запросы, которые составляются (программистами) из последовательности SQL – инструкций. Эти инструкции задают, что надо сделать с входным набором данных для генерации выходного набора. Все запросы Access строит на основе SQL – запросов, чтобы посмотреть их, необходимо в активном окне проектирования запроса выполнить команду Buд/SQL.

Существует несколько типов запросов: на выборку, на обновление, на добавление, на удаление, перекрестный запрос, создание таблиц. Наиболее распространенным является запрос на выборку. Запросы на выборку используются для отбора нужной пользователю информации, содержащейся в таблицах. Они создаются только для связанных таблиц.

### Создание запроса на выборку с помощью Мастера

При создании query необходимо определить:

- 🗆 Поля в базе данных, по которым будет идти поиск информации
- □ Предмет поиска в базе данных
- 🛛 Перечень полей в результате выполнения запроса

В окне база данных выбрать вкладку Запросы и дважды щелкнуть на пиктограмме Создание query с помощью мастера, появится окно Создание простых запросов.

Nameue nona:
Nahrbie nona:
ранные поля:

В окне мастера выбрать необходимую таблицу (таблицу - источник) из опции Таблицы и запросы и выбрать поля данных. Если query формируется на основе нескольких таблиц, необходимо повторить действия для каждой таблицы – источника.

Затем в окне Мастера надо выбрать подробный или итоговый отчет и щелкнуть на кнопке Далее. После этого необходимо задать имя запроса и выбрать один из вариантов дальнейшего действия: Открыть query для просмотра данных или Изменить макет запроса и нажать кнопку Готово. В результате чего получите готовый query.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.

Форма контроля: индивидуальный.

# Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

Раздел 3 Информационное моделирование Тема 3.7 Технологии обработки информации в электронных таблицах Практическое занятие №16 Создание таблицы и ввод исходных данных. Форматирование данных

# Объем времени: 4ч.

Цель: познакомить с основными возможностями и инструментами программы MS Excel, особенностями экранного интерфейса и научить заносить и форматировать данные в ячейках.

# Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2. Раздаточный материал.

3.ПК.

4.MS Excel.

**Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:** Особенности экранного интерфейса программы MS Excel. Ввод и форматирование данных.

<u>Запуск программы:</u>

Запустить MS Excel можно разными способами. Приведем самые простые:

4. Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке *Пуск* →*Программы* → MS Excel;

- 5. Найти на рабочем столе картинку с зелёной буквой *Х* (ярлычок) ней два раза левой кнопкой мыши
- 6. Найти такую же картинку на панели задач и щелкнуть по ней один раз.

Программа Microsoft Excel предназначена для работы с таблицами данных, преимущественно числовых. При формировании таблицы выполняют ввод, редактирование и форматирование текстовых и числовых данных, а также формул.

Наиболее широкое применение электронные таблицы нашли в экономических и бухгалтерских расчетах, но и в научно-технических задачах электронные таблицы можно использовать эффективно, например, для:

🗆 проведения однотипных расчетов над большими наборами данных;

автоматизации итоговых вычислений;

🗆 решения задач путем подбора значений параметров, табулирования формул;



и щелкнуть по

- 🗆 обработки результатов экспериментов;
- П проведения поиска оптимальных значений параметров;
- 🗆 подготовки табличных документов;
- 🗆 построения диаграмм и графиков по имеющимся данным.

### Структура окна:

Документ Excel называется *рабочей книгой*. Рабочая книга представляет собой набор *рабочих листов*, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц. В окне документа в программе Excel отображается только *текущий* рабочий лист, с которым и ведется работа. Каждый рабочий лист имеет *название*, которое отображается на *ярлычке листа*, отображаемом в его нижней части. С помощью ярлычков можно переключаться к другим рабочим листам, входящим в ту же самую рабочую книгу. Чтобы переименовать рабочий лист, надо дважды щелкнуть на его ярлычке.

Рабочий лист состоит из *строк* и *столбцов*. Столбцы озаглавлены прописными латинскими буквами и, далее, двухбуквенными комбинациями. Всего рабочий лист может содержать до 256 столбцов, пронумерованных от А до IV. Строки последовательно нумеруются цифрами, от 1 до 65 536 (максимально допустимый номер строки).

Окно приложения Excel имеет пять основных областей:

- 1. строка меню;
- 2. панели инструментов;
- 3. строка состояния;
- 4. строка ввода;
- 5. область окна рабочей книги.



Строка формул в Excel используется для ввода и редактирования значений, формул в ячейках или диаграммах.

### Ячейки и их адресация.

На пересечении столбцов и строк образуются *ячейки таблицы*. Они являются минимальными элементами для хранения данных. Обозначение отдельной ячейки сочетает в себе номера столбца и строки (в этом порядке), на пересечении которых она расположена, например: **A1**. Обозначение ячейки (ее номер) выполняет функции ее адреса. <u>Адреса ячеек используются</u> при записи формул.

Одна из ячеек всегда является *активной* и выделяется *рамкой активной ячейки*. Эта рамка в программе Excel играет роль курсора. Операции ввода и редактирования всегда производятся в активной ячейке.

На данные, расположенные в соседних ячейках, можно ссылаться в формулах, как на единое целое. Такую группу ячеек называют *диапазоном. Наиболее* часто используют прямоугольные диапазоны, образующиеся на пересечении группы последовательно идущих строк и группы последовательно идущих столбцов. Диапазон ячеек обозначают, указывая через двоеточие номера ячеек, расположенных в противоположных углах прямоугольника, например: A1:C15.

	А	В	С
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Если требуется выделить прямоугольный диапазон ячеек, то это можно сделать протягиванием указателя от одной угловой ячейки до противоположной по диагонали. Рамка текущей ячейки при этом расширяется, охватывая весь выбранный диапазон.

**Чтобы выбрать столбец или строку целиком, следует щелкнуть на заголовке столбца** (строки). Протягиванием указателя по заголовкам можно выбрать несколько идущих подряд столбцов или строк.

### Ввод, редактирование и форматирование данных

Отдельная ячейка может содержать данные, относящиеся к одному из трех типов: *текст, число* или *формула*, – а также оставаться пустой.

Ввод формулы всегда начинается с символа "=" (знака равенства).

*Ввод текста и чисел.* Ввод данных осуществляют непосредственно в текущую ячейку или в *строку формул*, располагающуюся в верхней части окна программы непосредственно под панелями инструментов. *Вводимые данные в любом случае отображаются: как в ячейке, так и в строке формул*.

Чтобы завершить ввод, сохранив введенные данные, используют кнопку Enter в строке формул или клавишу Enter. Чтобы отменить внесенные изменения и восстановить прежнее значение ячейки, используют кнопку Отмена в строке формул или клавишу Esc. Для очистки текущей ячейки или выделенного диапазона проще всего использовать клавишу Delete.

Форматирование содержимого ячеек. Текстовые данные по умолчанию выравниваются по левому краю ячейки, а числа – по правому. Чтобы изменить формат отображения данных в текущей ячейке или выбранном диапазоне, используют команду <u>Формат > Ячейки</u>. Вкладки этого диалогового окна позволяют выбирать формат записи данных – закладка Число - (количество знаков после запятой, указание денежной единицы, способ записи даты и прочее),

ормат ячеек	<u>?</u> ×
Число Выравнивание Числовые форматы:	Шрифт   Граница   Заливка   Защита
Общий Числовой Денежный Финансовый Дата Время Процентный Дообный Экспоненциальный Текстовый Дополнительный (все форматы)	Образец Общий формат используется для отображения как текстовых, так и числовых значений произвольного типа.

задавать направление текста и метод его выравнивания, определять шрифт и начертание символов, управлять отображением и видом рамок, задавать фоновый цвет -закладки Выравнивание, Шрифт, граница, Заливка

Формат ячеек		?
Число Выравнивание Шрифт Граница Заливка Защита		
Выравнивание	Ориен	нтация
по горизо <u>н</u> тали:		• •
по значению 🔽 отступ:		•
по вертикали:		· ·
по нижнему краю	e	· ·
Распределять по ширине	к	Надпись —— 🔶
Отображение	Ť	
Переносить по словам		•
🗖 автоподбор ширины		• • •
□ объединение ячеек		
Направление текста	Jo	т градусов
направление <u>т</u> екста:		
по контексту		

### Сохранение и открытие документа:

Для открытия, сохранения файлов и вывода документа на печать используется пункт главного меню **Файл** (здесь собраны все команды для работы с файлами).

#### <u>С</u>охранить

**Сохранить** - сохранение текущего файла. Если документ не имеет имени, то выводится диалоговое окно, в котором необходимо указать папку и название документа. Если же файл уже был сохранен **ранее**, то он **повторно** перезаписывается на диск (с тем же именем и в ту же папку).

Сохранить как - сохранение текущего файла под другим именем и/или в другой папке (диске).

#### Открытие файла

<u>О</u>ткрыть

Открыть - открытие файла, записанного на диске. Все файлы, являющиеся документами Ех-

cel, обозначаются пиктограммой 🖾. После выбора нужного файла следует нажать кнопку «Открыть».

Содержимое ячеек таблицы Excel может быть отформатировано для улучшения внешнего вида таблицы на рабочем листе. Все опции форматирования ячеек могут быть найдены в окне диалога команды **Ячейки** в меню **Формат**. Кроме того, некоторые кнопки доступны в панели инструментов **Форматирование** для быстрого применения наиболее общих текстовых и цифровых форматов.



Рис. 1. Диалоговое окно "Формат ячеек"

Параметры форматирования диалогового окна **Формат ячеек** (Рис. 1.) разделены закладками и представлены в табл. 1.

Таблица 1. Закладки диалогового окна Формат ячеек

Закладка Описание	
-------------------	--

Число	Числовые форматы, которые могут быть применены к данным в ячейке Excel
Выравнивание	Выравнивание и направление начертания символов в ячейке Excel
Шрифт	Установки для шрифта, размера и начертания символов в ячейке Excel
Граница	Рамки ячеек: их вид и цвет
Вид	Цвета и узоры теневой маски для ячеек
Защита	Ячейки можно заблокировать или скрыть

Выравнивание текста в ячейке Excel

Для установки новых значений выравнивания или изменения значений принятых по умолчанию могут использоваться опции закладки **Выравнивание** в окне диалога **Формат, Ячейки** (рис. 2).

Изменения будут применены для всех выбранных ячеек, областей рабочего листа Excel. По умолчанию выравнивание текста, введенного в ячейку, осуществляется по левому краю, а цифры выравниваются вправо.

Опции выравниваний по горизонтали и по вертикали определяют положение текста в ячейке Excel. Для изменения направления текста требуется повернуть стрелку со словом **Надпись** в поле **Ориентация**.

Если текст в ячейке таблицы Excel состоит из нескольких слов, для удобства чтения задайте опцию **Переносить по словам.** 

исло Выравнивание Шрифт Граница по горизонтали: по левому краю (отступ) по дертикали: по нижнему краю Распределять по ширине гображение переносить по словам автоподбор ширины объединение ячеек правление текста направление текста:	Вид Защита Ориентация Т е надпись • с т надпись •

Рис. 2. Закладка Выравнивание

### Центрирование текста по столбцам таблицы Excel

Текст в ячейках Excel может быть выравнен по столбцам в выбранной области. Эта возможность используется для центрирования заголовков на рабочем листе. В этом случае текст *должен* находиться в самой левой ячейке выделенной области.

- 1. Введите текст заголовка листа Excel.
- 2. Выделите несколько соседних ячеек (по размеру таблицы).
- 3. Нажмите кнопку Объединить и поместить в центре 🖼 на панели Форматирование.

### Шрифты в Excel

Задание полужирного, курсивного или подчеркнутого шрифта в Excel. Выделите фрагмент текста и нажмите одну из клавиш Ж (полужирный), К (курсив), Ч (подчеркнутый), расположенные на панели *Стандартная*.

**Отмена полужирного, курсивного или подчеркнутого шрифта**. Выделите фрагмент текста и нажмите одну из клавиш Ж, К, Ч, которая к моменту отмены находится в нажатом состоянии.

Задание цвета шрифта. Выделите фрагмент текста, нажмите указатель справа от кнопки А на панели *Рисование*. В открывшемся меню щелкните на квадратике нужного цвета. Если

штрих под кнопкой **A** уже имеет нужный цвет, то можно щелкнуть на этой кнопке, не открывая меню красок окна диалога

Смена типа и размера шрифта. Выделите фрагмент и воспользуйтесь соответствующими кнопками панели *Форматирование*.

Выравнивание текста по ширине страницы в Excel. Выделите фрагмент или установите клавиатурный курсор на абзац. Нажмите одну из клавиш выравнивания панели *Форматирование*:

- по центру (строки будут центрированы относительно средней линии страницы с учетом абзаца; рекомендуется для центрирования заголовков),
- по левому или правому краям страницы Excel (текст поджат к заданному краю) или
- **по ширине** (текст равномерно распределяется по заданной ширине абзаца; выравнивание производится за счет автоматической вставки дополнительных пробелов между словами; рекомендуемый режим выравнивания ).

Для установки в Excel новых значений выравнивания или изменения значений принятых по умолчанию могут использоваться опции закладки Шрифт в окне диалога Формат, Ячейки (рис. 3).

Граница Вид Защита врание: Вазнер: Бичный По Бичный 9 урсив 9 лужирный П
нертание: Размер: ычный 10 Бычный 8 урсив 9 элужирный 10
ычный 10 Бычный 8 4 урсив 9 10
бычный АВА В урсив 9 олужирный 10
олужирный курси🗾 🛛 🚺 🎴
ет:
Авто 🗸 🔽 Обычный
Бразец АаВbБбЯя

Рис. 3. Закладка Шрифт

### Оформление таблицы Excel

Рамки могут применяться для оформления всей таблицы Excel или выделенной области. Опции рамок могут быть установлены при использовании закладки **Граница** (рис. 4).



### Рис. 4. Закладка Граница

Некоторые из доступных стилей оформления рамок таблицы Excel представлены в поле **Тип** линии.

- 1. Выделите ячейки для форматирования.
- 2. Откройте панель диалога Формат, Ячейки и выберите закладку Граница.
- 3. Выберите стороны для ячеек, в которых будет установлена рамка.
- 4. Выберите Тип и цвет линии.

### 5. Нажмите ОК.

Внешний вид оформления ячеек таблицы Excel может быть улучшен при заполнении их цветом и/или узором. Цвета и узоры (включая цвет узора) могут быть установлены при использовании закладки **Ви**д окна диалога **Формат, Ячейки**.

Выбранная заливка и узор показываются в поле Образец.

### Защита ячеек Excel

Защита ячеек полезна в таблицах Excel, содержащих сложные формулы и заранее заданные константы. В Excel используется двухуровневая система защиты. В рабочем листе каждая ячейка по умолчанию заблокирована, но, если защита листа выключена, данные можно вводить во все ячейки.

Закладка Защита содержит опции Защищаемая ячейка и Скрыть формулы.

Чтобы запретить изменение ячеек листа для сохранения формул или данных, следует разблокировать ячейки для ввода и установить защиту листа.

1. Выделите и разблокируйте все ячейки, которые потребуется изменять после защиты листа, сняв опцию Защищаемая ячейка.

2. Скройте формулы, которые должны быть не видимы, через опцию Скрыть формулы.

3. В меню Сервис выберите команду Защита, а затем команду Защитить лист.

При желании введите пароль для неснятия защиты но учтите, что при утере пароля получить доступ к защищенным элементам листа будет невозможно.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.

Форма контроля: индивидуальный.

### Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: https://urait.ru/bcode/530939.

### Раздел 3 Информационное моделирование Тема 3.8 Формулы и функции в электронных таблицах Практическое занятие №17 Формулы и функции в электронных таблицах

Объем времени: 6ч.

**Цель:** закрепить имеющиеся навыки работы в программе MS Excel и научить применять формулы для расчета.

### Требования к знаниям и умениям:

### уметь

- применять формулы для расчета в программе MS Excel;

знать

- формулы для расчета в программе MS Excel.

### Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

- 2.Раздаточный материал.
- 3.ПК
- 4.MS Excel.

### Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических зада-

ний: Ввод и копирование формул. вычисления в таблицах программы **Excel** осуществляются при помощи *формул*. Формула может содержать числовые константы, *ссылки* на ячейки и *функции* **Excel**, соединенные знаками математических операций.

Скобки позволяют изменять стандартный порядок выполнения действий.

Если ячейка содержит формулу, то в рабочем листе отображается текущий результат вычисления этой формулы.

Если сделать ячейку текущей, то сама формула отображается в строке формул.

Правило использования формул в программе **Excel** состоит в том, что, если значение ячейки действительно зависит от других ячеек таблицы, всегда следует использовать формулу, даже если операцию легко можно выполнить в "уме". Это гарантирует, что последующее редактирование таблицы не нарушит ее целостности и правильности производимых в ней вычислений.

Ссылки на ячейки.

Формула может содержать *ссылки*, то есть адреса ячеек, содержимое которых используется в вычислениях. Это означает, что результат вычисления формулы зависит от числа, находящегося в другой ячейке. Ячейка, содержащая формулу, таким образом, является *зависимой*. Значение, отображаемое в ячейке с формулой, пересчитывается при изменении значения ячейки, на которую указывает ссылка.

Ссылку на ячейку можно задать разными способами.

Во-первых, адрес ячейки можно ввести вручную.

Другой способ состоит в щелчке на нужной ячейке или выборе диапазона, адрес которого требуется ввести. Ячейка или диапазон при этом выделяются пунктирной рамкой.

Для редактирования формулы следует дважды щелкнуть на соответствующей ячейке. При этом ячейки (диапазоны), от которых зависит значение формулы, выделяются на рабочем листе цветными рамками, а сами ссылки отображаются в ячейке и в строке формул тем же цветом. Это облегчает редактирование и проверку правильности формул.



#### Абсолютные и относительные ссылки

По умолчанию, ссылки на ячейки в формулах рассматриваются как *относительные*. Это означает, что при копировании формулы адреса в ссылках автоматически изменяются в соответствии с относительным расположением исходной ячейки и создаваемой копии.

Пусть, например, в ячейке **B2** имеется ссылка на ячейку **A3**. В относительном представлении можно сказать, что ссылка указывает на ячейку, которая располагается на один столбец левее и на одну строку ниже данной. Если формула будет скопирована в другую ячейку, то такое относительное указание ссылки сохранится.

	А	В	С
1			
2	x	Y	Сумма
3	1	6	=A3+B3
4	2	5	=A4+B4
5	3	4	=A5+B5
6	4	3	=A6+B6
7	5	2	=A7+B7
8	6	1	=A8+B8

При *абсолютной адресации* адреса ссылок при копировании не изменяются, так что ячейка, на которую указывает ссылка, рассматривается как нетабличная. Для изменения способа адресации при редактировании формулы надо выделить ссылку на ячейку и нажать клавишу **F4**. Элементы номера ячейки, использующие абсолютную адресацию, предваряются символом \$.

### Создайте таблицу в Excel по определению среднего абсолютного прироста на 2009год построить график населения.

Год	Население (тыс.	Абс. прирост		Темпы роста		Темпы прироста	
	чел.)	цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный
2005	666,9	-	-	-	-	-	-
2006	656,7	-10,2	-10,2	98,47	98,47	-1,53	-1,53
2007	648,4	-8,3	-18,5	98,74	97,23	-1,26	-2,77
2008	644,8	-3,6	-22,1	99,44	96,69	-0,56	-3,31
2009	639,8	-5	-27,1	99,22	95,94	-0,78	-4,06

					1 011	ivoun m	uosinn	fu usiteen	<u>n ono.</u>	
	А	В	С	D	E	F	G	Н	- I	
1										
2	Опре	деление с	реднег	о абсолю	тного п	рироста н	ia 1999	год в г.В.	. Новгород	
3	Год	Население	Абс. прирост		Теми	ны роста	Темпы	і прироста	Средний	
		(тыс. чел.)	цепной	базисный	цепной	базисный	цепной базисный		абсолютный	
4									прирост	
5	2005	666,9	-	-	-	-	-	-		
6	2006	656,7	-10,2	-10,2	<b>98,4</b> 7	<b>98,4</b> 7	-1,53	-1,53	28,91	
7	2007	648,4	-8,3	-18,5	98,74	97,23	-1,26	-2,77	27,52	
8	2008	644,8	-3,6	-22,1	99,44	14 96,69 -0,56 -3,31		27,76		
9	2009	639,8	-5	-27,1	<b>99</b> ,22	95,94	- <b>0</b> ,78	-4,06	26,37	
10	Среднее значение									
11	абсолют	ного прироста	-6,775	-19,475		Uw			леция	
12							Ленно	CID Hace	Ления	
13							∎Год ∎Н	Население (тыс.	чел.)	
14										
15						2005	2006	2007	2008 2009	
16										
17						6	56,9 65	648,4	644,8 639	9,8
18										
19										
20										

Готовая таблица имеет вид:

Составить таблицу для расчета стипендий студентам по результатам экзаменационной сессии. Предположим, что размер стипендии зависит от среднего бала: если средний балл <4, то студент не получает стипендию, если средний балл равен 5, студент получает премию в размере 50% от минимальной стипендии.

Составьте таблицу по образцу и введите данные.

	A	В	С	D	Е	F	G
1	Расчет стипендии	Группа №1					
	Минимальный размер						
2	стипендии	240					
					Средний		
3	Ф. И. О.	Информатика	История	Англ. Яз.	балл	Премия	Стипендия
4	Михайлова А. Л.	3	2	3			
5	Маремкулова К. Н.	4	5	3			
6	Апшацева Л. Б.	5	4	5			
7	Гутов А. А.	5	5	5			
8	Кумахов А. Р.	5	5	5			
9	Зиборов В. А.	5	3	5			
10						Итого	

- В ячейку Е4 введите формулу, вычисляющую средний балл: =CP3HA4(B4:D4) и скопируйте ее в ячейки с Е5 по Е9.
- В ячейку F5 введите формулу: =ECЛИ(E4=5; (\$B\$2\*50)/100; 0) и скопируйте ее в ячейки с F6 по F9.

- В ячейку G4 введите формулу: =ECЛИ(E4>=4; F4+\$B\$2; 0) и скопируйте ее в ячейки с G5 по G9.
- В ячейку G10 формулу, вычисляющую итог сумму стипендий Группы №1.
- Постройте гистограмму и круговую диаграмму по столбцу Стипендия. Поместите диаграммы на отдельных листах.
- Пример круговой диаграммы.

**Требования к результатам работы:** письменная работа на компьютере. **Форма контроля:** индивидуальный.

### Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

Раздел 3 Информационное моделирование

#### Тема 3.9 Визуализация данных в электронных таблицах Практическое занятие №18

# Практическое занятие №18

### Визуализация данных в электронных таблицах

### Объем времени: 6ч.

Цель: закрепить имеющиеся практические навыки и умения в работе с технологиями работы MS Excel

### Требования к знаниям и умениям:

### уметь

- применять формулы для расчета в программе MS Excel;
- строить графики

### знать

- формулы для расчета в программе MS Excel.

### Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

- 2.Раздаточный материал.
- 3.ПК

4.MS Excel.

# Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Деловая графика

Под термином деловая графика понимаются графики и диаграммы, наглядно представляющие динамику развития того или иного производства, отрасли и любые другие числовые данные

Объекты, для которых с помощью деловой графики создаются иллюстративные материалы: плановые показатели, отчетная документация, статистические сводки. Программные средства деловой графики включаются в состав электронных таблиц.

Возможности деловой графики преследуют единую цель: улучшить восприятие информации человеком, сделать ее более наглядной и выразительной.

Основной целью деловой графики, является оперативная выдача информации в графической форме в процессе анализа задачи при ее решении средствами электронной таблицы. Главным
критерием является быстрота подготовки и отображения графических образов, соответствующих оперативно изменяющейся числовой информации.

В современном мире существует большое количество информации, которую трудно сразу усвоить обычному человеку. А если нужно обработать, проанализировать какие-то данные, то задача становится сложной вдвойне. В настоящее время, с помощью компьютерных технологий, можно хранить и обрабатывать любую информацию.

Деловая графика – это область компьютерной графики. Она предназначена для построения гистограмм, графиков, диаграмм, схем на основе отчетов, различной документации. Обеспечивает возможностью более лаконичного и выразительного представления данных, выполнения более сложных задач, улучшенное восприятие данных, повышение эффективности работы.

Для отображения графической информации используется специальное программное обеспечение, которое называют графическими программами или графическими пакетами.

Применение деловой графики различно и многообразно. Для каждого вида задач используются разные программы. Одни нужны для оперативной обработки цифровых данных, другие для построения чертежей высокого качества. С помощью специальных прикладных средств составляются годовые отчеты фирм, статистические справочники, обрабатываются аналитические данные.

Правильно составленные схемы или графики превращают скучные цифры в наглядные изображения и помогают пользователям сориентироваться в «море» информации и принять нужное решение. Деловая графика позволяет в удобной форме сравнивать различные данные, выявлять закономерности и тенденции развития. Можно также с помощью различных графических программ решать задачи в области информационных технологий, архитектуры и инженерии. В настоящее время деловая графика прочно вошла в нашу жизнь, сейчас невозможно представить никаких сводных документов или презентаций без таблиц, схем, диаграмм, различных изображений.

Компьютерной графикой пользуются административные и технические сотрудники, студенты, а также обычные пользователи персональных компьютеров.

С помощью богатой библиотеки диаграмм MS Excel можно составлять диаграммы и графики разных видов:

- гистограммы,
- круговые диаграммы,
- линейчатые,
- графики и др.

Диаграммы можно снабжать заголовками и пояснениями, можно задавать цвет и вид штриховки в диаграммах, печатать их на бумаге, изменяя размеры и расположение на листе, и вставлять диаграммы в нужное место листа.

#### Практическая часть

Задание 1. Гистограммы

1. Загрузите Microsoft Office Excel 2016.

2. Сохраните пустую рабочую книгу под именем *Baua\_фамилия\_duaграммы.xlsx*. По мере выполнения задания делайте необходимые скриншоты и своевременно сохраняйте изменения в файле.

3. Создайте и отформатируйте таблицу по образцу (рис. 1).

1	Α	В	С	D
1	Год	Приход, тыс. руб.	Расход, тыс. руб.	На конец года, тыс. руб.
2	2016	200	150	
3	2017	360	230	
4	2018	410	250	
5	2019	200	180	

Рисунок 1 – Таблица с исходными данными

4. Вычислите значения для последнего столбца

A	Α	В	С	D
1	Год	Приход, тыс. руб.	Расход, тыс. руб.	На конец года, тыс. руб.
2	2016	200	150	=B2-C2
3	2017	360	230	
4	2018	410	250	
5	2019	200	180	

Рисунок 2 – Формула для расчёта последнего столбца

- 5. Постройте диаграмму прихода и расхода в зависимости от года, для этого:
- выделите диапазон *B1:C5*
- выполните Вставка ® Гистограмма (первый вариант).

Рекомендуемые	Пт Цт гл т правологи (радование) Гистограмма				
диаграммы					
	Объемн	ая гистогр	рамма		
G F	<u>JB</u>	þ₿	₩₽.	ÐÐ.	
	Линейч	атая			
	Объемн	ая линейч	натая		
		ŧ	F		
	Пл Друг	ие гистогр	аммы		

Рисунок 3 – Выбор варианта гистограммы

## На активном рабочем листе появится диаграмма (рис. 112)



Для того, чтобы добавить подписи столбцов гистограммы, нажмите правой кнопкой мыши на области диаграммы и в появившемся контекстном меню выберите пункт *Выбрать данные* (рис. 5).



Рисунок 5 – Контекстное меню диаграммы

В открывшемся диалоговом окне нажимаем кнопку Изменить (рис. 6).

Диапазон данных для диаграммы:	=Лист3!SBS1:SCS5
(F	
Элементы легенды (р <u>я</u> ды)	Подписи горизонтальной оси (категор
🛅 Доб <u>а</u> вить 🛛 🐺 <u>И</u> зменить 🗙	Удалить 🔺 🔻 🐺 Изме <u>н</u> ить
🗹 Приход, тыс. руб.	1
Расход, тыс. руб.	2
	☑ 3
4	

Рисунок 6 – Диалоговое окно Выбор источника данных

В диалоговом окне *Подписи оси* щёлкнем в окне ввода *Диапазон подписей оси*, затем выделяем в исходной таблице диапазон ячеек **A2:A5** и подтверждаем ввод данных (рис. 7). Получим изменённую диаграмму (рис. 8).

	A	В	С	D	E			
1	Год	Приход, тыс. руб.	Расход, тыс. руб.	На конец года, тыс. руб.				
2	2016	200	150	50				
3	2017	360	230	130				
4	2018	410	250	160				
5	2019	200	180	20				
6					-			
7	Подписи	оси		? ×				
8	Лизпатон							
9		диапазон подписеи оси:						
10	=/INCIS:3	=/INCT3:SA52:SA55  = 2016; 2017; 20						
11			OK	Отмена				
10				The second se	1			

Рисунок 7 – Ввод диапазона подписей оси



Рисунок 8 – Диаграмма с подписями столбцов Щёлкнем левой кнопкой мыши в блоке *Название диаграммы (рис. 9)*.





И вводим название Итоги года. Выделим его полужирным начертанием (рис. 10).



Рисунок 10 – Диаграмма с названием

Чтобы на диаграмме были отмечены значения прихода по годам, щелкнем правой кнопкой мыши на одном из столбцов ряда данных, соответствующих приходу (в нашем случае – синий столбец) и в контекстном меню выберем пункт *Добавить подписи данных*.



Рисунок 11 – Добавление подписей данных

Аналогично поступим со вторым столбцом. Получим следующую диаграмму (рис. 12).



Рисунок 12 – Диаграмма с подписями данных

# Задание 2. Графики

- 1. Создайте новый лист в рабочей книге.
- 2. По мере выполнения работы делайте необходимые скриншоты.
- 3. Создайте таблицу по образцу

1	1 71			
	Α	В	С	D
1	x	sinx	cosx	$x^2$
2	-4			
3	-3,5			
4	-3			
5	-2,5			
6	-2			
7	-1,5			
8	-1			
9	-0,5			
10	0			
11	0,5			
12	1			
13	1,5			
14	2			

Таблица 1 – Таблица для построения графиков

15	2,5	
16	3	
17	3,5	
18	4	

4. Вычислите недостающие значения, используя математические функции, установите для числовых значений разрядность **два** знака после запятой. Таблица 2 – Рассчитанные данные

	Α	В	С	D
1	x	sinx	cosx	$x^2$
2	-4,00	0,76	-0,65	16,00
3	-3,50	0,35	-0,94	12,25
4	-3,00	-0,14	-0,99	9,00
5	-2,50	-0,60	-0,80	6,25
6	-2,00	-0,91	-0,42	4,00
7	-1,50	-1,00	0,07	2,25
8	-1,00	-0,84	0,54	1,00
9	-0,50	-0,48	0,88	0,25
10	0,00	0,00	1,00	0,00
11	0,50	0,48	0,88	0,25
12	1,00	0,84	0,54	1,00
13	1,50	1,00	0,07	2,25
14	2,00	0,91	-0,42	4,00
15	2,50	0,60	-0,80	6,25
16	3,00	0,14	-0,99	9,00
17	3,50	-0,35	-0,94	12,25
18	4,00	-0,76	-0,65	16,00

- 5. Постройте график по данным таблицы, для этого:
- выделите всю таблицу;
- выполните *Вставка*® *График*.



Рисунок 13 – Вставка графика

Вызываем контекстное меню и выбираем пункт *Выбрать данные*. Нажимаем на кнопку *Изменить*. Изменяем диапазон подписей осей на **\$A\$2:\$A\$18**.

Подписи оси			?	×
Диапазон <u>п</u> одписей оси:				
=Лист4!SAS2:SAS18	1	= -4,00	; -3,50;	
	OK	1000	Отм	ена

Рисунок 14 – Выбор диапазона подписей осей

А также уберём «флажок» с отображения ряда *х* (рис. 123).

Диапазон данных слишком сложен для от	ображения. При выборе нового диапазо	она старый диапазон 6
заменен.		
Į,	Строка/стольец	
Элементы легенды (ряды)	Подписи горизонтальн	юй оси (категории)
🛅 Доб <u>а</u> вить 🐺 <u>И</u> зменить 🗙 <u>У</u> да	лить 🔺 🔻 🌄 Изме <u>н</u> ить	
×	-4,00	
Sinx	-3,50	
CO2X	-3,00	
	2 50	
☑ x2	2,50	

Рисунок 15 – Диалоговое окно выбора источника данных

Получим диаграмму



Рисунок 16 – Диаграмма с подписями осей

Задание 3. Круговые диаграммы

- 1. Создайте в рабочей книге Лист 3.
- 2. Сохраните книгу. По мере выполнения работы делайте необходимые скриншоты и свое-
- временно сохраняйте изменения.
- 3. Создайте таблицу по образцу (табл. 3)

Наименование	Местонахождение	Средний рас- ход воды м <sup>3</sup> /с	Площадь бассейна, тыс. м <sup>2</sup>	Длина, км
Обь	Азия	12 700	2 990	5 410
Амур	Азия	10 900	1 855	4 440
Миссисипи	Северная Америка	19 000	3 268	6 420
Янцзы	Азия	34 000	1 809	5 800
Нил	Африка	2 600	2 870	6 671
Амазонка	Южная Америка	22 0000	6 915	6 400
Меконг	Азия	13 200	810	4 500

|--|

- 4. Постройте круговую диаграмму о среднем расходе воды для рек.
- 5. Создайте кольцевую диаграмму для площади бассейна реки.

## Контрольные вопросы

- 1. Что такое деловая графика?
- 2. Какие виды диаграмм можно сделать в MS Excel?

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.

# Форма контроля: индивидуальный.

# Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

#### Раздел 3 Информационное моделирование

Тема 3.10 Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области Практическое занятие №19 Моделирование в электронных таблицах

#### Объем времени: 4ч.

Цель: формирование теоретических и практических навыков построения и исследования моделей с использованием Excel

#### уметь

- применять технологию моделирования в среде ЭТ Excel;

#### знать

основные понятия моделирования

# Необходимое оборудование и материалы:

1. Методические указания по выполнению практических занятий.

2. Раздаточный материал.

3.ПК

4.MS Excel.

# Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Деловая графика

# Задача 1. Обои и комната

1 этап. Постановка задачи

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

## 2 этап. Разработка модели

Компьютерная модель

	А	В	С	D	Е

1	Обои и комната				
2					
3	Исходные данные				
4	Комната				
5	Высота	2,6			
6	Длина	5			
7	Ширина	3			
8	Неоклеив. пов-ть	15%			
9	Площадь стен	Формула 1			
10					
11	Обои			Промежуточ-	
12	Обрезки	10%		ные расчеты	Результаты
	-				•
13	Наименования	Длина	Ширина	Площадь ру-	Количество руло-
13	Наименования	Длина	Ширина	Площадь ру- лона	Количество руло- нов
13 14	Наименования Образец 1	Длина 10,5	Ширина 0,5	<b>Площадь ру-</b> <b>лона</b> Формула 2	Количество руло- нов Формула 3
13 14 15	Наименования Образец 1 Образец 2	Длина 10,5 10,5	Ширина 0,5 0,6	<b>Площадь ру-</b> лона Формула 2 Заполнить	Количество руло- нов Формула 3 Заполнить вниз с
13 14 15	Наименования Образец 1 Образец 2	Длина 10,5 10,5	Ширина 0,5 0,6	Площадь ру- лона Формула 2 Заполнить вниз с помо-	Количество руло- нов Формула 3 Заполнить вниз с помощью маркера
13 14 15	Наименования Образец 1 Образец 2	Длина 10,5 10,5	Ширина 0,5 0,6	Площадь ру- лона Формула 2 Заполнить вниз с помо- щью маркера	Количество руло- нов Формула 3 Заполнить вниз с помощью маркера автозаполнения
13 14 15	Наименования Образец 1 Образец 2	Длина <u>10,5</u> 10,5	Ширина 0,5 0,6	<b>Площадь ру-</b> лона Формула 2 Заполнить вниз с помо- щью маркера автозаполне-	Количество руло- нов Формула 3 Заполнить вниз с помощью маркера автозаполнения
13 14 15	Наименования Образец 1 Образец 2	Длина 10,5 10,5	Ширина 0,5 0,6	<b>Площадь ру-</b> лона Формула 2 Заполнить вниз с помо- щью маркера автозаполне- ния	Количество рулонов нов Формула 3 Заполнить вниз с помощью маркера автозаполнения
13 14 15 16	Наименования Образец 1 Образец 2 Образец 3	Длина 10,5 10,5 10,5 10,5	Ширина 0,5 0,6 0,7	Площадь ру- лона Формула 2 Заполнить вниз с помо- щью маркера автозаполне- ния	Количество рулонов нов Формула 3 Заполнить вниз с помощью маркера автозаполнения
13 14 15 16 17	Наименования Образец 1 Образец 2 Образец 3 Образец 4	Длина 10,5 10,5 10,5 10,5 10,5 13	Ширина 0,5 0,6 0,7 0,7	Площадь ру- лона Формула 2 Заполнить вниз с помо- щью маркера автозаполне- ния	Количество рулонов нов Формула 3 Заполнить вниз с помощью маркера автозаполнения
13 14 15 16 17 18	Наименования Образец 1 Образец 2 Образец 3 Образец 4 Образец 5	Длина <u>10,5</u> 10,5 10,5 <u>10,5</u> <u>13</u> 13	Ширина 0,5 0,6 0,7 0,5 0,6	<b>Площадь ру-</b> лона Формула 2 Заполнить вниз с помо- щью маркера автозаполне- ния	Количество рулонов нов Формула 3 Заполнить вниз с помощью маркера автозаполнения

Расчетные формулы:

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

#### 3 этап. Компьютерный эксперимент

#### Эксперимент 1.

Провести расчет количества рулонов обоев для помещений вашей квартиры

# Эксперимент 2.

Изменить данные некоторых образцов обоев и проследить за пересчетом результатов

#### Эксперимент 3.

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

#### Задача 2. Компьютерный магазин

## 1 этап. Постановка задачи

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

2 этап. Разработка модели Компьютерная модель

	А	В	С	D	Е
1	Компьютерный магази	ł			
2	Дата покупки	Формула 1			
3					
4	Курс доллара	30,38			
5	Скидки	5%			
6	Сумма для учета скидки	1000			
7	Прайс-лист				
8	Наименование товара	Цена, \$	Количества	Цена, руб.	Стоимость
9	Дискеты 3.5" BASF	0,12	10	Формула 2	Формула 3
10	Дискеты 3.5" Verbatim		10	Заполнить вниз	Заполнить вниз
		0.14		с помощью	с помощью мар-
		0,14		маркера автоза-	кера автозапол-
				полнения	нения
11	Дискеты 3.5"TDK	0,16	0		
12	CD-R BASF 700 Mb/80	1,7	1		
12	CD DW Intense 650	2.7	0		
15	CD-R w Intense 030 Mb/74 min	2,7	0		
14	Mui Mitsumi	5	0		
15	Multip Genius	35	1		
16	Мышь оптическая		1		
17	Лержатель писта (хол-	3	1		
1/	держатель листа (хол-	5	1		
18	ИТОГО	Стоимость по	купки без ски	лки	Формула 4
19		Стоимость по	купки со скил	кой	Формула 5

## Расчетные формулы:

	Ячейка	Формула
Формула 1	B2	Команда Вставка – Дата и время
Формула 2	D9	=B9*\$B\$4
Формула 3	E9	=C9* D9
Формула 4	E18	=CYMM(E9:E17)
Формула 5	E19	=ЕСЛИ(Е18\$В\$6;Е18*(1-\$В\$5);Е18)

# 3 этап. Компьютерный эксперимент

#### Эксперимент 1.

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

#### Эксперимент 2.

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

# Задача 3. Сберкасса

#### 1 этап. Постановка задачи

За 2 часа до обеденного перерыва 40 бабушек встали в очередь за пенсией. Кассирша обслуживает клиента в среднем одну минуту.

Первая бабушка «мучила» кассиршу вопросами 9 мин. 15 с. Каждая следующая бабушка, частично «мотая на ус» ответы, адресованные предыдущим бабушкам, «мучает» кассиршу на 10 с меньше. Построить модель ситуации и исследовать ее.

# 2 этап. Разработка модели

### Компьютерная модель

	A	В	С
1	Очередь в сберкассе		
2			
3	Исходные данные		
4	Кассир		
5	Время обслуживания одного	00.01.00	
	клиента	00.01.00	
6	Очередь		
7	Время общения	00:09:15	
8	Уменьшение времени	00:00:10	
9	Количество бабушек	40	
10			
11	Результаты		
12	№ бабушки	Время обслуживания ба-	Время ожидания бабушки
		бушки	
13	1	Формула 2	Формула 4
14	Формула 1	Формула 3	Формула 5
15	Заполнить вниз с помощью	Заполнить вниз с помощью	Заполнить вниз с помощью
	маркера автозаполнения	маркера автозаполнения	маркера автозаполнения

# Расчетные формулы:

	Ячейка	Формула
Формула 1	A14	=A13+1
Формула 2	B13	=B\$5+B7
Формула 3	B14	=B13-+\$B\$8
Формула 4	C13	= B13
Формула 5	C14	= C13 + B14

# 3 этап. Компьютерный эксперимент

# Эксперимент 1.

Изменяя значения ячеек В5, В7, В8, исследовать, влияние этих характеристик на скорость движения очереди.

# Проведение исследования

- 1. Введите в таблицу контрольные исходные данные и скопируйте расчетные формулы в две-три строки.
- 2. Заполните формулами ячейки на 40 строк.
- 3. Определите по таблице, сколько времени понадобиться кассиру, чтобы обслужить всю очередь.
- 4. Найдите в таблице строку, которая соответствует наступлению обеденного перерыва.

# Задача 4. Расчет кривой падения электрика

# 1 этап. Постановка задачи

Электрик Петров приставил к стене лестницу и, поднявшись вверх, остановился на одной из ступенек. В это время концы лестницы начали скользить вдоль стены и пола. Провести исследование, по какой кривой будет падать вниз электрик Петров.

# 2 этап. Разработка модели

#### Компьютерная модель

-	7 1			
	А	В	С	

1	Электрик Петров			
2				
3	Исходные данные			
4	Длина лестницы, м			
5	Количество ступенек			
6	Номер ступеньки, на котор	оой стоит электрик		
7	Шаг изменения угла			
8	Промежуточные расчеты	и результаты		
9	Расстояние между соседни	ми ступеньками	Формула 1	
10	Расстояние от ступеньки	Формула 2		
	электрика до пола			
11	Расстояние от ступеньки	Формула 3		
	электрика до стены			
12	Угол в градусах	Угол в радианах	Координата Х	Координата Ү
13	Формула 4	Формула 6	Формула 7	Формула 8
14	Формула 5	Заполнить вниз с по- мощью маркера ав- тозаполнения	Заполнить вниз с помощью мар- кера автозаполне- ния	Заполнить вниз с помощью маркера автозаполнения
15	Заполнить вниз с помо- щью маркера автозапол- нения			

# Расчетные формулы:

T	- F J	
	Ячейка	Формула
Формула 1	C9	=\$C\$4/\$C\$5
Формула 2	C10	=\$C\$6*\$C\$9
Формула 3	C11	=\$C\$4-\$C\$10
Формула 4	A13	0
Формула 5	A14	= A13 + C
Формула 6	B13	=А13/180*ПИ()
Формула 7	C13	=\$C\$11*СИН(В13)
Формула 8	D13	=\$C\$10*KOC(B13)

# 3 этап. Компьютерный эксперимент

# Эксперимент 1.

- 1. Исследовать вид кривой падения электроника в зависимости от номера ступеньки.
- 2. Исследовать вид кривой в зависимости от номера ступеньки.

#### Проведение исследования

1. По столбцам С и D постройте диаграмму кривой, по которой движется ступенька с электриком

# Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.

# Форма контроля: индивидуальный.

# Список рекомендуемой литературы:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство

Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>

### Информационное обеспечение обучения

# Основная литература:

1. *Гаврилов, М. В.* Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530644</u>

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 662 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/530939</u>.

# Дополнительная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/510331</u>.

2. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 153 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа — URL: <u>https://urait.ru/bcode/514918</u>

# Электронные ресурсы:

- 1. <u>www.fcior.edu.ru</u> (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
- 2. <u>www.school-collection.edu.ru</u> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

Обучение по учебной дисциплине «Информатика» может проводиться с использованием дистанционных образовательных технологий. Ссылка на дистанционный курс <u>https://do.novsu.ru/course/view.php?id=142</u>

# Лист внесения изменений в методические рекомендации по практическим занятиям

N⁰	Номер и дата распо- рядительного доку- мента о внесении из- менений	Дата внесения изменений	Ф.И.О. лица, ответствен- ного за изменение	Подпись	Номер и дата распорядитель- ного документа о принятии из- менений