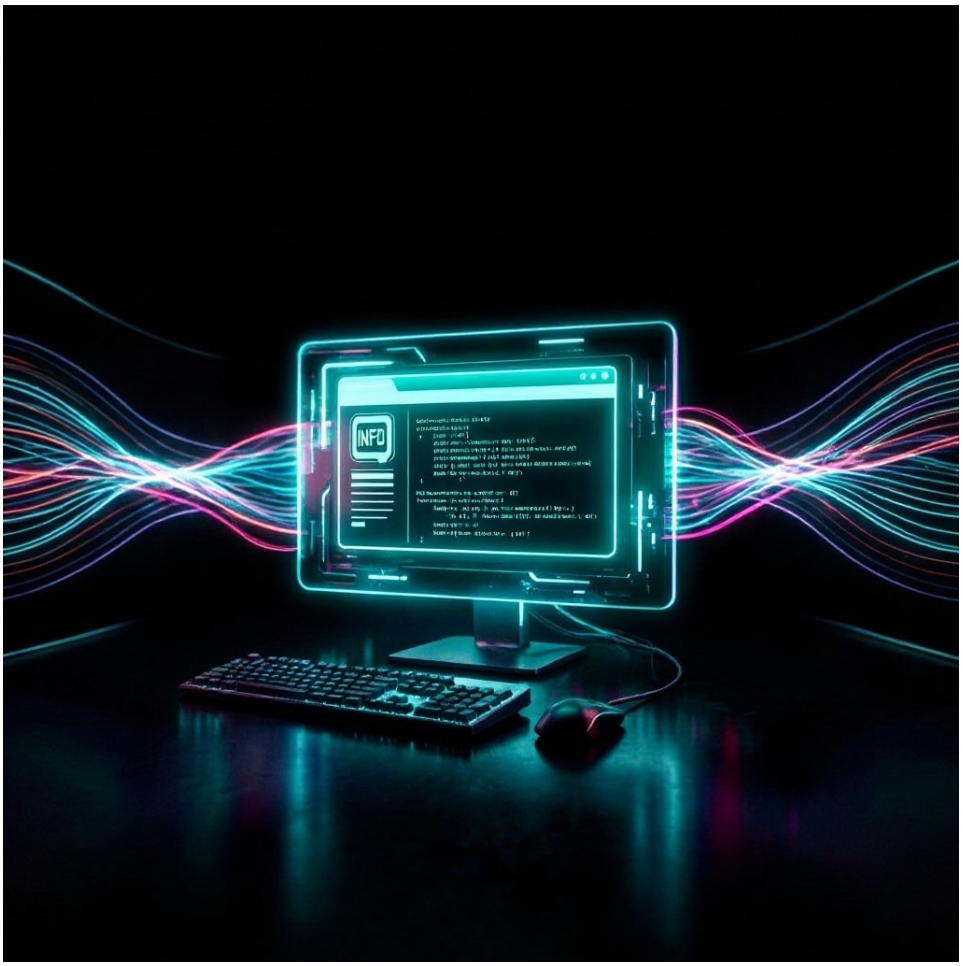
Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по ISO 9001 / ГОСТ Р ИСО 9001

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ОТДЕЛЕНИЕ «ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«ИНФОРМАТИКА»

для студентов очной формы обучения специальностей СПО
автор Джетнисбаева А. А.



-

Астрахань 2026 г

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Тема 1.2. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера

Цель работы: изучить поколения средств вычислительной техники, характерные черты и особенности каждого поколения ЭВМ, изучить размещение основных узлов в корпусе системного блока, изучить разъемы кабеля блока питания, изучить основные функции и характеристики процессора, изучить элементы материнской платы, изучить устройства, расположенные на материнской плате.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Оформите отчет согласно своему варианту.
3. Сделайте вывод о проделанной работе.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Задание1 - Поколения средств вычислительной техники:

1. С помощью программы MS Word создайте документ с названием «Отчет»;
2. Создайте в документе таблицу по приведенному образцу (табл. 1), заполните ее, данными;
3. В верхнем колонтитуле документа укажите свою фамилию и имя.

Таблица 1 – Поколения ЭВМ

Поколение	I	II	III	IV
Годы производства				
Элементная база				
Быстродействие (количество операция в секунду)				
Носители информации				
Модели ЭВМ				
Размеры ЭВМ				
Устройства ввода				
Устройства вывода				
Языки программирования				
Программное обеспечение				

Задание 2 - Состав и назначение функциональных базовых узлов:

1. Найдите в сети Интернет изображение передней панели системного блока, скопируйте его в свой отчет (образец на рис.1).
2. С помощью Фигур (во вкладке «Вставка» - Фигуры) подпишите каждый элемент панели;
3. Далее найдите в сети Интернет изображение системного блока (вид корпуса) (образец на рис.2), таким же образом подпишите все элементы.

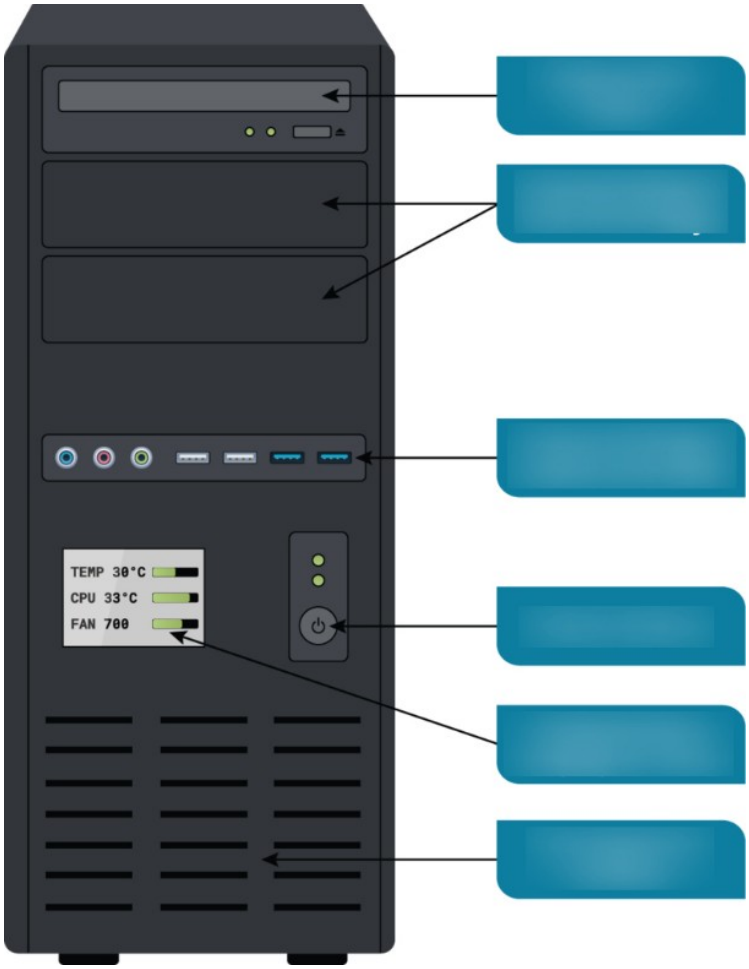


Рисунок 1 – Передняя панель системного блока

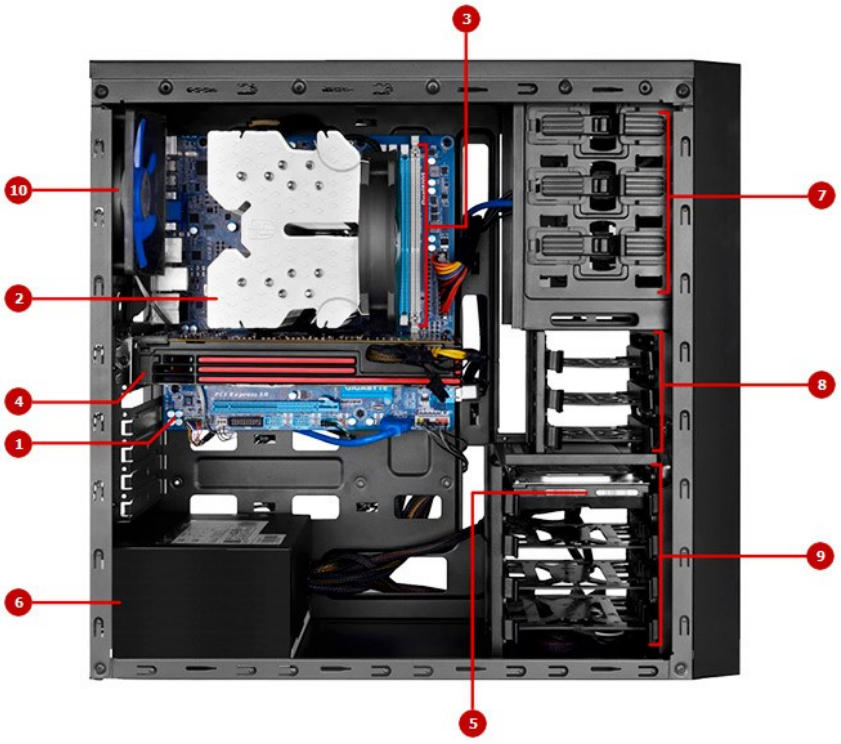


Рисунок 2 – Системный блок (вид корпуса)

4. Найдите в сети Интернет изображение Задней панели системного блока (образец на рис. 3), скопируйте и вставьте в свой Отчет.

5. Подпишите каждый разъем и элемент.

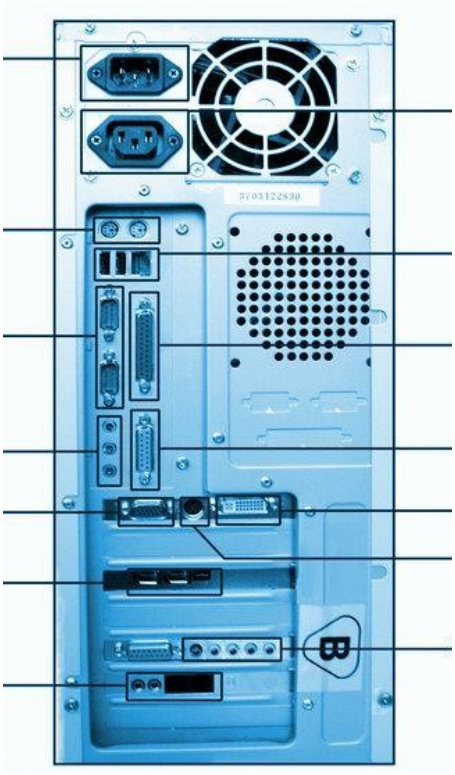


Рисунок 3 – Задняя панель системного блока

Задание 3 – Процессор:

1. Используя официальные сайты производителей (Intel, AMD) или специализированные ресурсы (например, *CPU-Z*, *UserBenchmark*), соберите и занесите в таблицу данные о двух разных процессорах: одном бюджетном (например, *Intel Core i3* или *AMD Ryzen 3*) и одном производительном (например, *Intel Core i7/i9* или *AMD Ryzen 7/9*).

Таблица 2 – Сравнительная характеристика процессоров

Характеристика	Процессор 1	Процессор 2
Производитель и модель		
Сокет		
Количество ядер/потоков		
Тактовая частота		
Объем кэша		
Техпроцесс (нм)		
Встроенное графическое ядро		
TDP (расчетная тепловая мощность)		

2. На основе заполненной таблицы напишите краткий анализ (1-2 абзаца), ответив на вопросы:

- Какое главное отличие в архитектуре этих двух процессоров?
- Для каких задач (игры, офисная работа, видеомонтаж, 3D-моделирование) лучше подойдет каждый из них? Обоснуйте свой ответ, ссылаясь на характеристики из таблицы.

Задание 4 – Системные (материнские платы):

1. Найдите в сети Интернет изображение материнской платы (образец на рис. 4);
2. Под рисунком создайте и заполните таблицу (образец табл. 3).



Рисунок 4 – Системная (материнская) плата

Таблица 3 – Элементы материнской платы

Номер элемента на схеме	Название элемента	Назначение элемента
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		

3. Найдите в сети Интернет изображение внешних разъемов системной платы, скопируйте и вставьте его в свой Отчет;

4. С помощью фигур пронумеруйте каждый разъем;

5. Под рисунком приведите название каждого разъема.

Задание 5 – Программное обеспечение:

1. Нарисуйте подробную схему, отражающую иерархию программного обеспечения современного компьютера. На схеме должны быть представлены следующие уровни:

- Базовая система ввода-вывода (BIOS/UEFI);
- Встроенное ПО (Firmware) устройств;
- Операционная система (ОС);
- Служебные программы (утилиты, драйверы, архиваторы);
- Системы программирования (компиляторы, отладчики);
- Прикладное ПО.

Для каждого из уровней схемы из задания 1.1 кратко (2-3 предложения) опишите его назначение и функции. Особое внимание уделите роли драйверов как связующего звена между ОС и аппаратным обеспечением.

2. Выберите две операционные системы из разных семейств (например, Windows 11 и один из дистрибутивов Linux, например, Ubuntu).

Проведите их сравнительный анализ по следующим критериям:

- Тип ядра: монолитное, микроядерное или гибридное.

- Модель лицензирования: проприетарное ПО или свободное ПО с открытым исходным кодом (Open Source).
- Файловая система по умолчанию: (NTFS, ext4, Btrfs и т.д.).
- Управление пакетами и ПО: как устанавливаются и обновляются программы.

3. Подробно опишите три ключевые функции операционной системы:

- Управление ресурсами: как ОС распределяет процессорное время (процесс-планировщик), оперативную память и доступ к устройствам ввода-вывода.
- Предоставление интерфейса: опишите разницу между командной строкой (CLI) и графическим интерфейсом (GUI). Каковы преимущества и недостатки каждого?
- Управление файлами: что такое файловая система? Опишите её задачи (хранение, именование, защита данных).

4. Составьте таблицу, в которой классифицируйте прикладное ПО по основным сферам деятельности. Для каждой сферы приведите не менее трех примеров конкретных программных продуктов.

Таблица 4 – Классификация по сферам применения

Сфера деятельности	Примеры программного обеспечения
Обработка текстов и документов	
Работа с электронными таблицами	
Веб-серфинг и коммуникации	
Обработка графики и видео	
Системы автоматизированного проектирования (САПР)	
Игровая индустрия	

Контрольные вопросы:

1. Как меняется элементная база ЭВМ при смене их поколений?
2. Сравните производительность ЭВМ разных поколений.
3. Что зависит от типа корпуса системного блока?
4. Какое назначение разъемов БП?
5. Дайте определение процессора, назначение процессора?
6. Назовите основные функции, выполняемые микропроцессором.
7. Поясните роль системной платы в ПК.
8. Что такое «северный мост» и «южный мост» чипсетов, каково их назначение?
9. В чем разница между системным и прикладным программным обеспечением?
10 Как отключение программ из автозагрузки влияет на производительность ПК?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Тема 1.3. Подходы к измерению информации

Цель работы: закрепить знания о различных подходах к измерению информации (содержательном, алфавитном, вероятностном), научиться вычислять информационный объем текстовых сообщений.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Оформите отчет.
3. Сделайте вывод о проделанной работе.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Теоретическая часть

1. Алфавитный подход к измерению информации

Каждый символ некоторого сообщения имеет определённый **информационный вес** – несёт фиксированное количество информации.

Все символы одного алфавита имеют один и тот же вес, зависящий от мощности алфавита.

Информационный вес символа двоичного алфавита принят за минимальную единицу измерения информации и называется 1 бит (bit).

Информационный вес символа произвольного алфавита

1. Алфавит любого языка можно заменить двоичным алфавитом.
2. Для кодирования N символов произвольного алфавита требуется i-разрядный двоичный код.
3. Информационный вес символа равен разрядности двоичного кода i.
4. Мощность алфавита и информационный вес символа алфавита: $N=2^i$

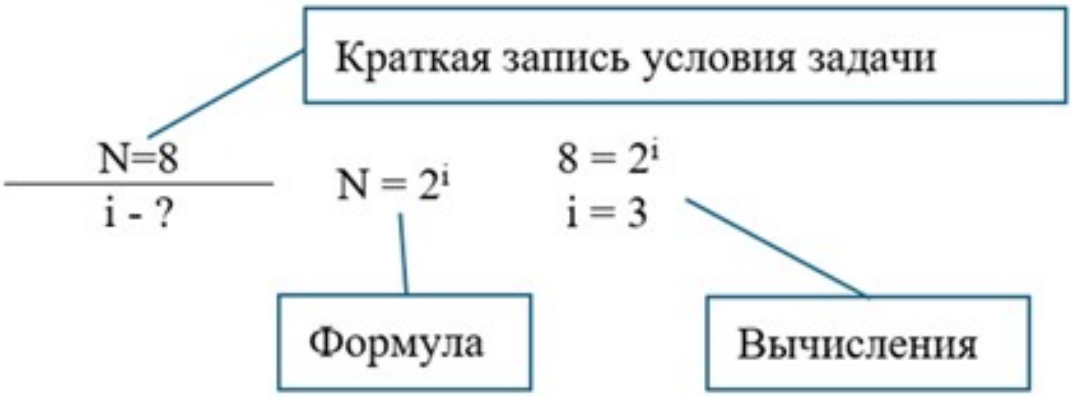
$$N=2^i$$

2^x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

Пример 1:

Выдуманный алфавит содержит 8 символов. Каков информационный вес символа этого алфавита?

Решение:



Информационный объем сообщения

Информационный объём I сообщения равен произведению количества K символов в сообщении на	$I=K\cdot i$
	K – количество символов в сообщении **i** – информационный вес одного

Пример 2:

Сообщение, записанное буквами 32-символьного алфавита, содержит 140 символов. Какое количество информации оно несёт?

Решение:

N = 32	I = K * i
K = 140	$N = 2^i$
I - ?	
	$32 = 2^i$
	i = 5
	I = 140 * 5 = 700 (бит)

Ответ: 700 бит.

Пример 3:

Информационное сообщение объемом 720 бит состоит из 180 символов. Какова максимальная мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?

I = 720 бит	$N = 2^i$	i = 720/180 = 4 (бит)
K = 180 символов	I = K * i	$N = 2^4 = 16$ (символов)
N - ?	i = I/K	

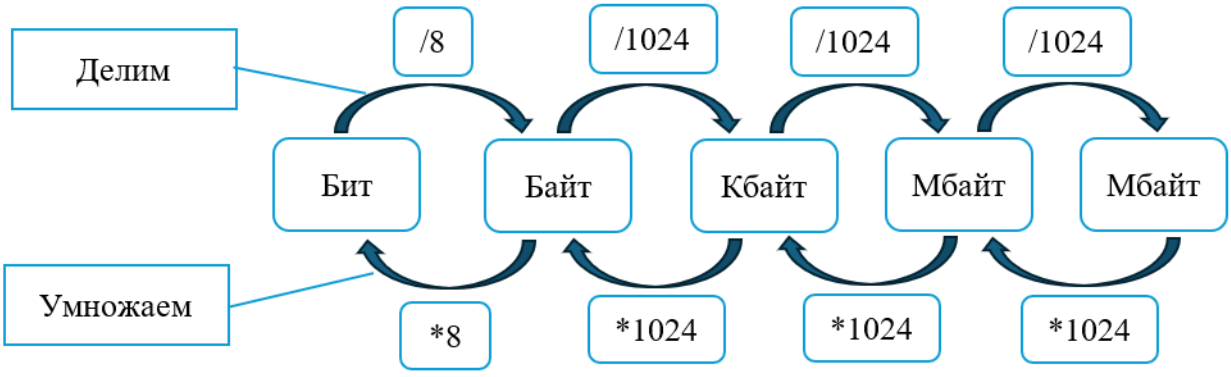
Единицы измерения информации

1 бит - минимальная единица измерения информации.

1 байт = 8 бит.

Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт, терабайт - единицы измерения информации. Каждая следующая единица больше предыдущей в 1024 (210) раза.

Схема перевода единиц измерения информации:



Пример 4:

Информационное сообщение объёмом 4 Кбайт состоит из 4096 символов. Каков информационный вес символа этого сообщения? Какое максимальное количество символов может содержать алфавит, с помощью которого записано это сообщение?

Решение:

I = 4 Кбайт K = 4096	$N = 2^i$	I = 4 (Кбайт) = 4 * 1024 * 8 (бит)

i - ? N - ?	I = K * i i = I/K	i = 4*1024*8/4096 = 8 (бит) N = 2^8 = 256 (символов)

Ответ: информационный вес символа = 8 бит, максимальная мощность алфавита = 256 символов.

Задание 1:

Определите информационный вес i символа алфавита мощностью N, заполняя таблицу:

N	$N = 2^i$	i (бит)
8		
32		
64		
128		
256		

Задание 2:

Определите количество информации в сообщении из K символов алфавита мощностью N, заполняя таблицу:

N	$N = 2^i$	i (бит)	K	I = K * i (бит)
8			100	
16			100	
64			100	
128			100	
256			100	

Задание 3:

1. Получено сообщение, информационный объем которого равен 32 битам. чему равен этот объем в байтах?
2. Объем информационного сообщения 12582912 битов выразить в килобайтах и мегабайтах.
3. Один символ алфавита «весит» 4 бита. Сколько символов в этом алфавите?
4. Алфавит состоит из 100 символов. Какое количество информации несет один символ этого алфавита?
5. Информационное сообщение объемом 1,5 Кб содержит 3072 символа. Определить информационный вес одного символа использованного алфавита.
6. Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?

2. Содержательный подход к измерению количества информации

Информация — это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах состоянии, которые уменьшают имеющуюся степень неопределенности, неполноты знаний о них.

Свойства информации:

- Понятность;
- Полезность;
- Достоверность;
- Актуальность;
- Полнота;
- Точность.

В качестве единицы измерения количества информации используется 1 бит. Также используются следующие единицы:

1 байт = 8 бит;

1 килобайт (Кбайт, Кб) = 2^{10} байт = 1024 байт;

1 мегабайт (Мбайт, Мб) = 2^{10} Кбайт = 1024 Кбайт = 2^{20} байт = 1048576 байт;

1 гигабайт (Гбайт, Гб) = 2^{10} Мбайт = 1024 Мбайт = 2^{20} Кбайт =2^{30} байт = 1073741824 байт.

Существуют более крупнее единицы измерения количества информации, которые используются реже, чем перечисленные выше:

1 терабайт (Тбайт, Тб) = 2^{10} Гбайт =1024 Гбайт = 2^{20} Мбайт = 2^{30} Кбайт = 2^{40} байт;

1 петабайт (Пбайт, Пб) = 2^{10} Тбайт = 1024 Тбайт = 2^{20} Гбайт = 2^{30} Мбайт = 2^{40} Кбайт = 2^{50} байт.

В *содержательном подходе* количество информации, заключенное в сообщении, определяется объемом знаний, который это сообщение несет получающему его человеку.

Если в некотором сообщении содержатся сведения о том, что произошло одно из N равновероятных событий, то количество информации, заключенное в этом сообщении, - x бит- и число N связаны формулой: $2^x = N$, $x = \log_2 N$.

Если N равно целой степени двойки, то такое уравнение можно решить «в уме».

Количество информации в сообщении об одном из N равновероятных событий:

$i = \log_2 N$ ($N = 2^i$)

Пример 5:

Была получена телеграмма: «Встречайте, вагон 7». Известно, что в составе поезда 16 вагонов. Какое количество информации было получено?

Решение:

$$2^x = 16;\ x = 4 \text{ бита}$$

Задание 4:

1. В библиотеке 16 стеллажей с книгами. На каждом стеллаже- 8 полок. Библиотекарь сообщил читателю, что нужная ему книга находится на пятом стеллаже на третьей сверху полке. Какое количество информации библиотекарь передал читателю?
2. При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 7 бит информации. Чему равно N?
3. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 6 бит информации. Сколько чисел содержит этот диапазон?
4. Сообщение о том, что ваш друг живет на десятом этаже, несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме?
5. Сообщение о том, что Петя живет во втором подъезде, несет 3 бита информации. Сколько подъездов в доме?

3. Вероятностный подход к измерению количества информации

Вероятностью случайного события (p) называется отношение числа благоприятствующих событию исходов (m) к общему числу исходов (n):

$$p = m/n$$

Вероятность выражается в долях единицы. В частном случае вероятность достоверного события равна 1.

Пример 6:

В барабане имеется 50 шаров. Из них 40 белых и 10 черных. Какова вероятность того, что выпадет белый шар? черный шар?

Решение:

Обозначим вероятность выпадения белого шара рб, вероятность выпадения черного шара- рч. Тогда:

рч = 10/50 = 0,2;

рб = 40/50 = 0,8

Пример 7:

В пруду живут 8000 карасей, 2000 щук, 40000 пескарей. Найти вероятность попадания на удочку каждой рыбки.

Решение:

Всего в пруду

8000+2000+40000=50000 рыб.

рк = 8000/50000= 0,16;

рщ = 2000/50000 = 0,04;

рп = 40000/50000 = 0,8.

Количественная зависимость между вероятностью события p и количеством информации в сообщении о нем I выражается формулой:

$$I = \log_2 1/p$$

Вернемся, к примеру 6 и определим количество информации в сообщении о выпадении белого и черного шара.

Iб = $\log_2 1/0,8 = \log_2 1,25 = 0,321928$;

Iч = $\log_2 1/0,2 = \log_2 5 = 2,321928$.

Существуют ситуации, когда события имеют различные вероятности реализации.

Формулу для подсчета количества информации в случае различных вероятностей событий предложил К. Шеннон в 1948 г.:

$$I = \sum \log_2 1/p_i$$

где I – количество информации;

N - количество возможных событий;

p_i – вероятность i-го события.

Задание 5:

В корзине лежат 8 черных, 24 белых шара. Сколько информации несет сообщение о том, что достали черный шар?

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

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

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?

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.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

Тема 1.4. Кодирование информации. Системы счисления

Цель работы: закрепить навыки перевод чисел, освоить арифметику в позиционных системах счисления.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Оформите отчет.
3. Сделайте вывод о проделанной работе.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Теоретическая часть

Кодирование - отражение дискретного (прерывного, импульсного) сообщения в виде определенных сочетаний символов;

Код (от фран. Code – кодекс, свод законов) – правило, по которому выполняется кодирование;

Кодовая таблица (кодовая страница) - таблица, устанавливающая соответствие между символами алфавита и двоичными числами.

Кодирование информации – переход от одной формы представления информации к другой.

Способ кодирования зависит от цели, ради которой оно осуществляется: сокращение записи, шифровка.

Существуют три основных способа кодирования:

1. Графический – с помощью рисунков или значков.
2. Числовой – с помощью чисел.
3. Символьный – с помощью символов того же алфавита, что и исходный текст.

Компьютерное кодирование. Всю получаемую информацию компьютер превращает в свой код – всего две цифры – 1 и 0.

Все виды информации в ПК кодируются на машинном языке в виде последовательностей нулей и единиц.

Задание 1:

Используя таблицу символов, записать последовательность десятичных числовых кодов в кодировке Windows для **своих ФИО, названия улицы**, по которой проживаете. Таблица символов отображается в редакторе MS Word с помощью команды: вкладка Вставка -> Символ -> Другие символы.

В поле Шрифт выбираете Times New Roman, в поле из выбираете кириллица. Например, для буквы «А» (русской заглавной) код знака – 192.

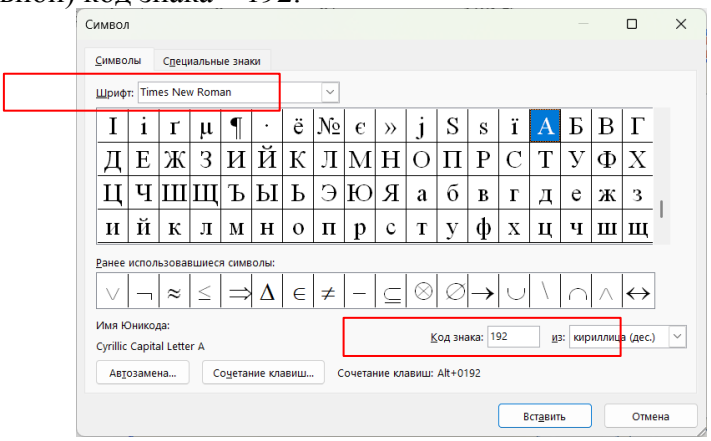


Рисунок 1 – Таблица символов

Пример:

И	В	А	Н	О	В		А	Р	Т	Е	М		П	Е	Т	Р	О	В	И	Ч
200	194	192	205	206	194		192	208	210	197	204		207	197	210	208	206	194	200	215

Задание 2:

Используя стандартную программу БЛОКНОТ, определить, какая фраза в кодировке Windows задана последовательностью числовых кодов и продолжить код. Запустить БЛОКНОТ. С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише ALT ввести код, отпустить клавишу ALT. В документе появиться соответствующий символ.

В отчет вставьте скриншот Блокнота с выполненным заданием.

0255		0243	0247	0243	0241	0252		0226		0192	0195	0210	0211		0239	0238			
0241	0239	0229		0246	0232	0224	0235	0252	0237	0238	0241	0242	0232						

Задание 3.

Далее запишите название своей специальности в данной кодировке.

В отчет вставьте скриншот Блокнота с выполненным заданием.

Задание 4.

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

Таблица 1:

№ п/п	Задание
1	949
2	763
3	994,125
4	523,25
5	203,82

Задание 5:

Переведите числа в десятичную систему счисления. (задание по вариантам)

Таблица 2:

№ п/п	Задание
1	111000111_2
2	100011011_2
3	$335,7_8$
4	$1001100101,1001_2$
5	$14C,A_{16}$

Контрольные вопросы:

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

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Цель работы: закрепить понятия множества, элемент, подмножество, операции над множествами (объединение, пересечение, разность, симметрическая разность, дополнение), применение формул теории множеств.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Оформите отчет.
3. Сделайте вывод о проделанной работе.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Задание 1. Основные понятия (теоретическая часть)

1. Дайте определение множества и элемента множества.

- Что такое пустое множество? Обозначение.
- Когда множества равны? Что такое подмножество?
- Напишите определения операций: объединение, пересечение, разность, симметрическая разность, дополнение относительно универсального множества.

Задание 2.

$A = \{1, 2, 3, 5, 8\} B = \{2, 3, 4, 8, 13\} U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13\}$

1. Найдите A ∪ B.

Найдите A ∩ B.

Найдите A \ B и B \ A

Найдите симметричную разность A Δ B.

Найдите дополнение множеств A и B относительно U: U \ A, U \ B.

Проверьте, является ли A подмножеством U и является ли B подмножеством U.

Задание 3.

1. Пусть множество A = {красный, синий, зеленый}. Перечислите все возможные подмножества множества A.
2. Заполните таблицу. Определите, является ли множество B подмножеством множества A.

Множество A	Множество B	B является подмножеством A? (Да/Нет)
{1, 2, 3}	{2, 3}	
{a, b, c}	{a, d}	
{4, 5, 6}	{4, 5, 6}	
{x, y}	{}	

3. Даны множества A = {a, b, c, d}, B = {c, d, e, f}. Найдите A ∪ B и A ∩ B.
4. Является ли множество A = {a, b, c, d} подмножеством множества B = {a, b, c}?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5

Тема 1.9. Информационная безопасность

Цель работы: закрепление основных понятий информационной безопасности, приобретение навыков защиты персональной информации и компьютерной техники.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Оформите отчет.
3. Сделайте вывод о проделанной работе.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Задание 1: Ответьте на вопросы (ответ представьте в виде таблиц по каждому вопросу отдельно)

1. Источники угроз и цели злоумышленников.
2. Принципы построения защитных мер (конфиденциальность, целостность, доступность).
3. Антивирусные программы и межсетевые экраны.
4. Криптографические методы и шифрование данных.
5. Резервное копирование и восстановление данных.
6. Применение антивирусных программ и обновление ПО.
7. Использование сложных паролей и методов многоуровневой аутентификации.
8. Защита данных методами шифрования и резервного копирования.

Задание 2: Анализ правовых основ информационной безопасности. (ответ представьте в виде таблицы)

Просмотрите законодательство РФ и международные документы, касающиеся информационной безопасности. Приведите перечень ключевых законов и стандартов, применяемых в России и зарубежных странах, с указанием целей и сферы их применения.

Таблица 2:

№ п/п	Законодательный акт	Цель	Сфера применения
1.			

Задание 3: Анализ угроз информационной безопасности.

Проанализируйте возможные угрозы информационной безопасности для обычного пользователя ПК и заполните следующую таблицу (не менее трех угроз):

№ п/п	Виды угроз	Последствия	Меры защиты
1.	Компьютерные вирусы	Удаление файлов, повреждение системы	Установка лицензированного антивируса
2.			

Задание 4: Запишите классификацию вирусов в виде таблицы

№ п/п	Вид (название) вируса	Особенность вируса

Задание 5: Классификации антивирусных программ

№ п/п	Признак классификации	Класс	Описание

Задание 6: Сделать вывод о проделанной работе

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах

Цель работы: ознакомление с основными функциями текстового редактора Microsoft Word (или другого аналогичного инструмента). Освоение приемов редактирования, форматирования, вставки таблиц.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Оформите отчет.
3. Сделайте вывод о проделанной работе.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Задание 1. Работа с текстом

1. Создайте новый документ
2. На первой странице нажмите клавишу Enter
3. Вставьте Разрыв страницы с помощью меню Макет – Разрывы – Страница

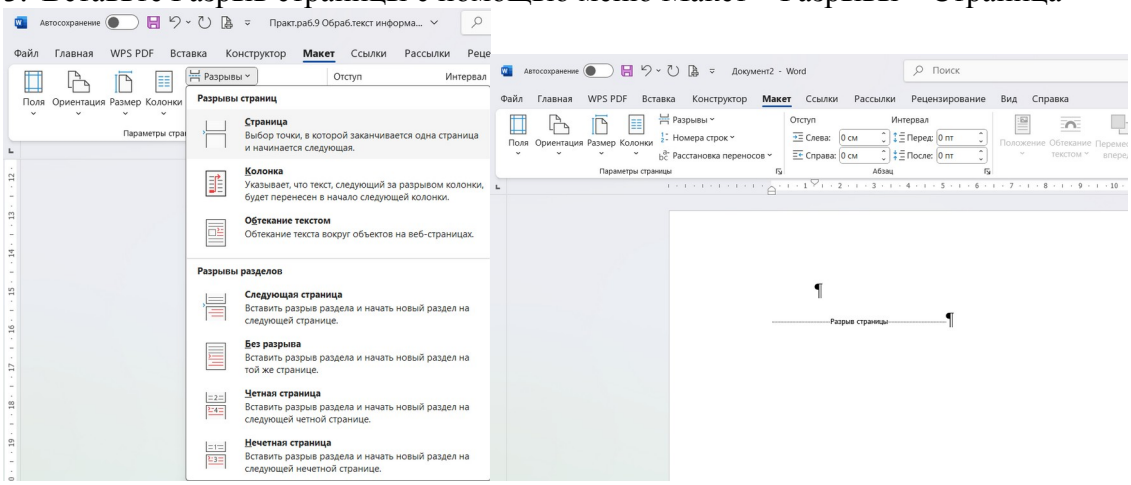


Рисунок 1 – Вставка Разрыва страницы

4. На второй странице наберите следующий текст.

Лекция· 1.· Философские· и· естественнонаучные· аспекты· информационных·систем¶

1.·Информация·как·неотъемлемое·свойство·материи¶

1.1.·Философский·аспект¶

Многие·ученые·считают·информацию·свойством·всего·сущего,·то·есть· всех·материальных·объектов,·а·не·только·живых·существ.·С·их·точки·зрения,· информация· выступает· как· определенный· аспект· взаимодействия· вещей· в· мире,·оставляющего·свой·след·□·воздействие·одной·системы·на·другую.·Во· многих· источниках· понятие· «информация»· рассматривается,· в· первую· очередь,·в·сопоставлении·с·понятием·«отражение».·¶

Прежде· чем· выяснить,· как· связаны· между· собой· эти· понятия,· необходимо· уточнить· само· понятие· отражения,· поскольку· термин· «отражение»·применяется·в·философии,·математике·и·других·науках·не·всегда· однозначно.¶

5. Отформатируйте текст в соответствии с требованиями к оформлению.

Выделите мышью первый заголовок и установите для него **Уровень 1**с помощью меню Абзац – Уровень – Ок

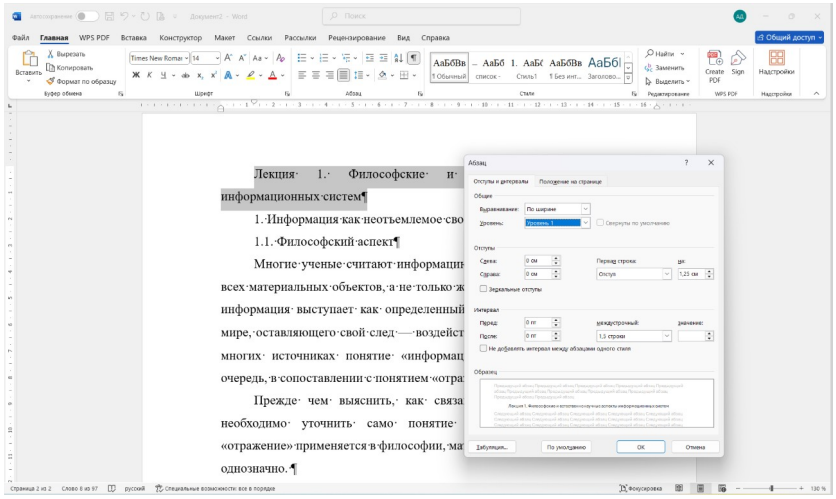


Рисунок 2 – Установка уровня заголовка

Выделите его жирным шрифтом

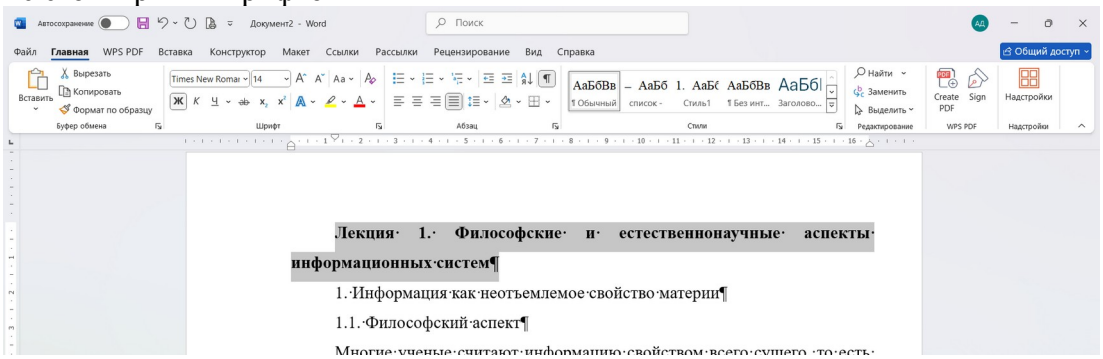


Рисунок 3 – Форматирование текста

Таким же образом установите для заголовка **1.** - Уровень 2, для заголовка **1.1** - Уровень 3.

6. Поместите курсор на первой странице. Вставьте автоматическое оглавление с помощью меню Ссылки - Оглавление

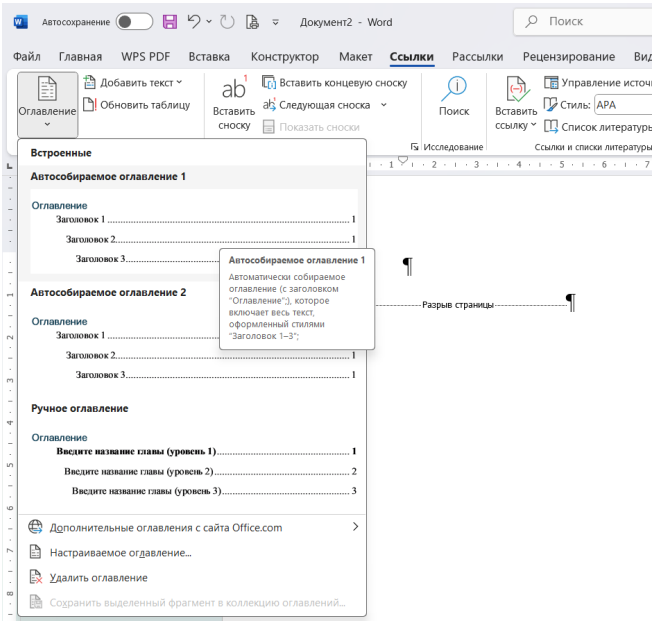


Рисунок 4 – Создание автособираемого оглавления

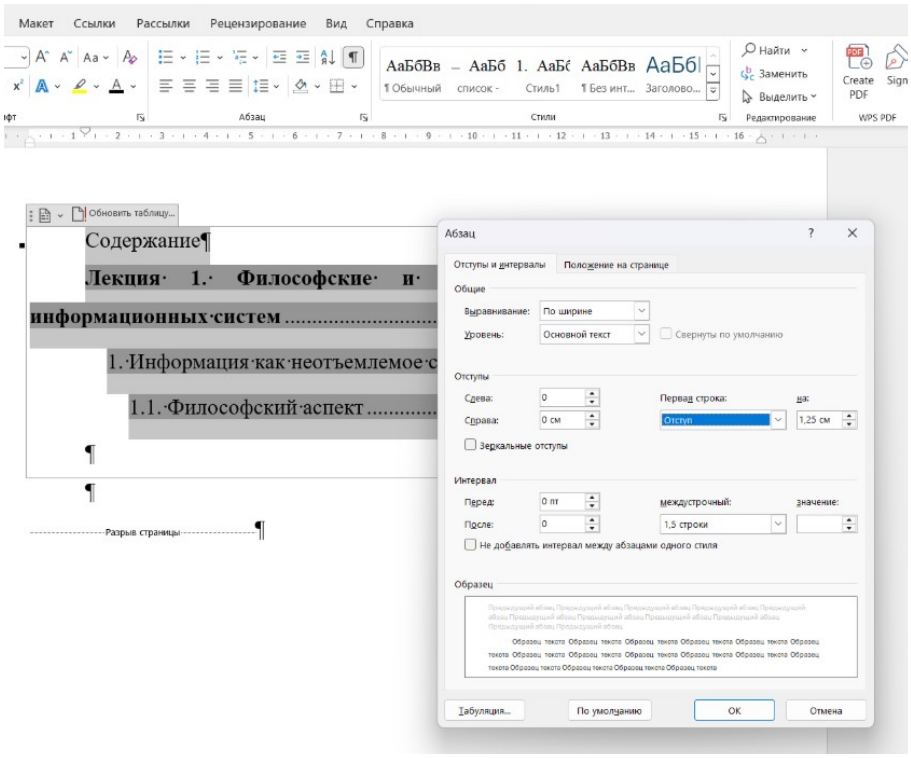


Рисунок 5 – Форматирование текста оглавления

7. С помощью пунктов меню в разделе Шрифт отформатируйте текст следующим образом.

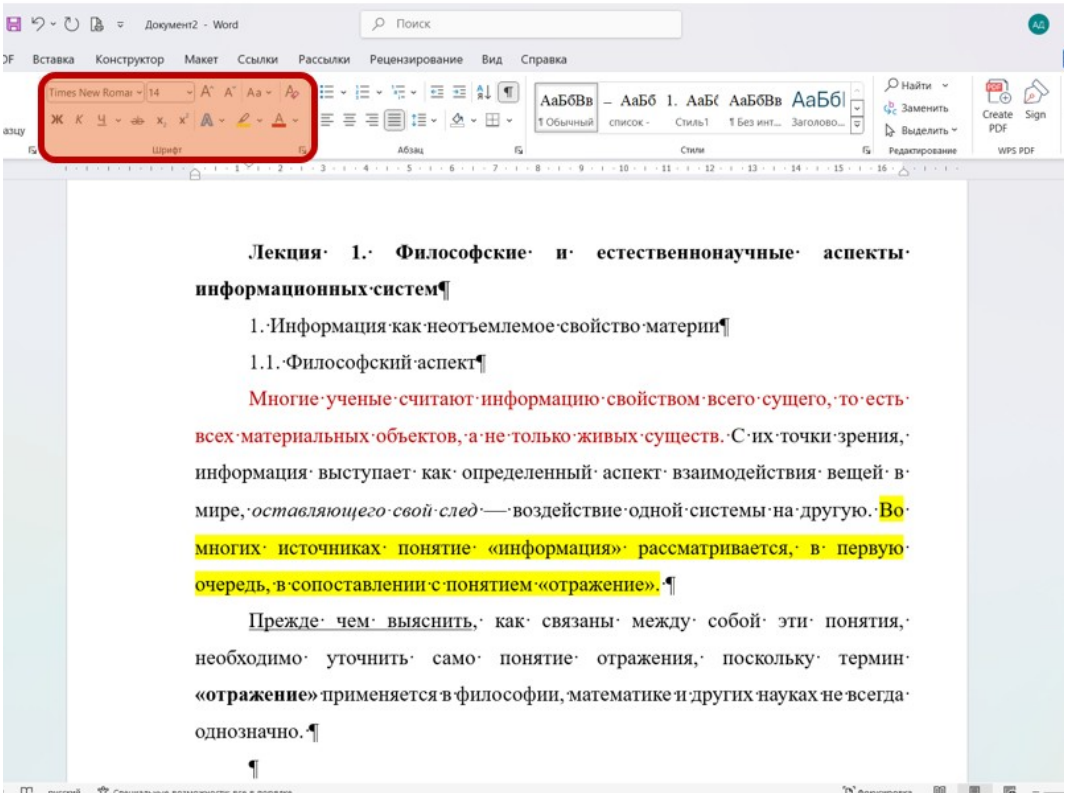


Рисунок 6 – Форматирование текста

Задание 2. Работа с таблицей

1. После текста вставьте Разрыв страницы.

Установите курсор мыши на ту строку, на которой вы хотите вставить таблицу. **Перед непосредственным созданием таблицы** желательно вставить до и после нее пустые абзацы, чтобы избежать в дальнейшем проблем. Например, если вы помещаете таблицу в самом начале документа, то без пустого абзаца впереди очень сложно в дальнейшем вставить перед ней текст.

С помощью меню Вставка – Таблица Перемещая указатель при нажатой левой кнопке мыши, выделите **четыре строки и три столбца**. После того как вы отпустите кнопку мыши, в документ вставляется пустая таблица с заданным количеством строк и столбцов.

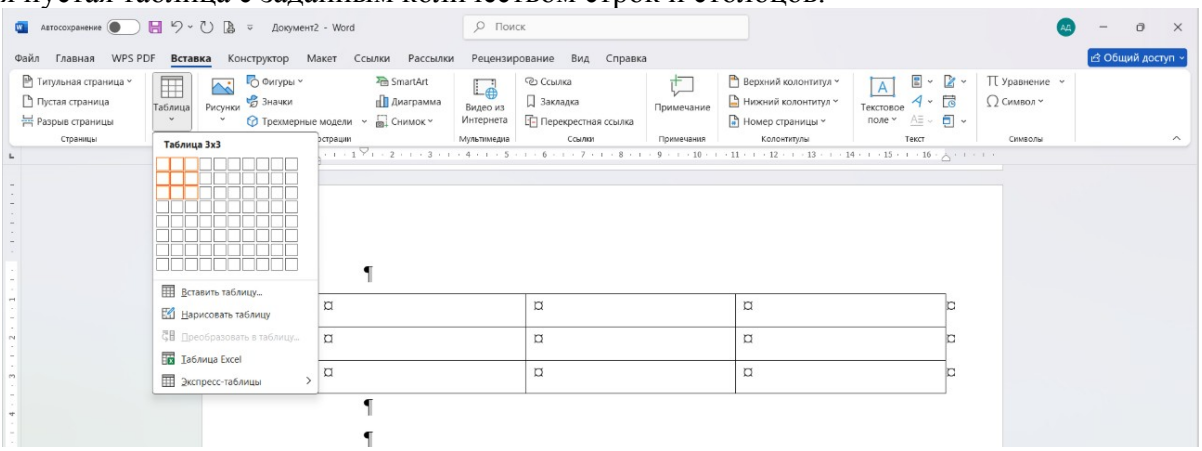


Рисунок 7 – Создание таблицы

2. В первом столбце установите автоматическую нумерацию.

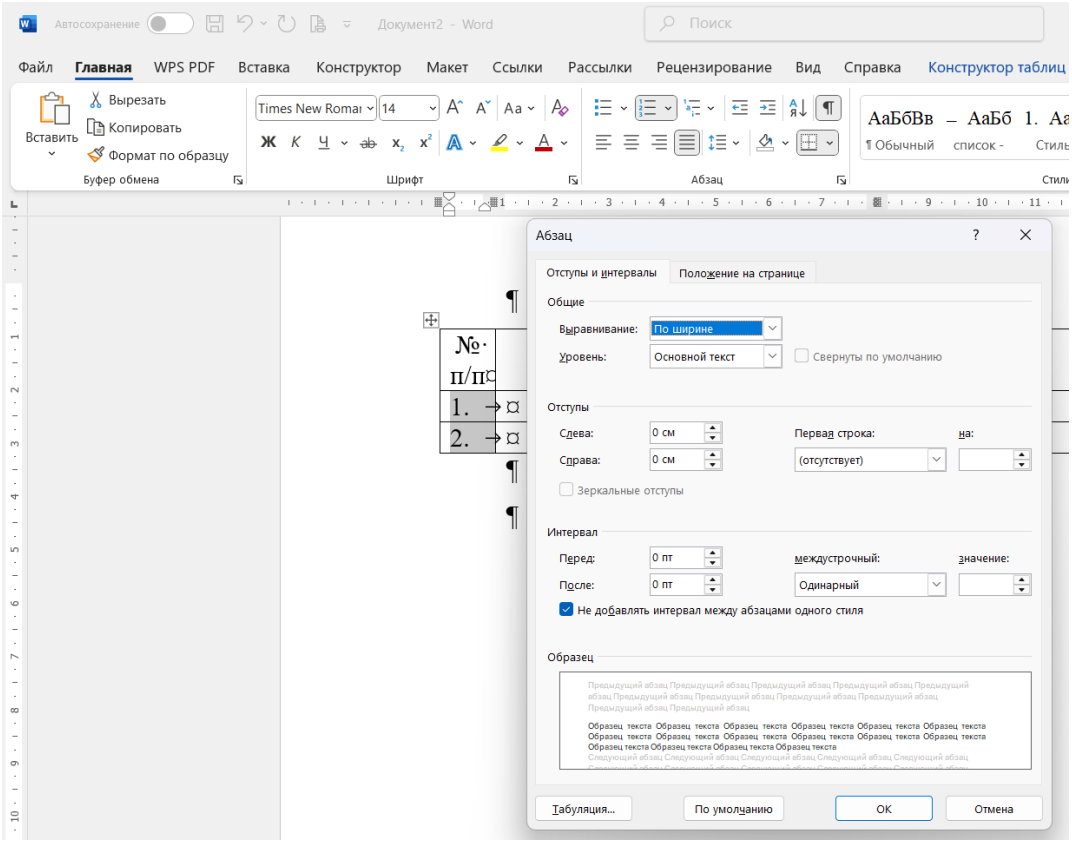


Рисунок 8 – Вставка и форматирование автоматической нумерации.

3. Заполните таблицу произвольными данными.

Ввод текста. Создав заготовку для таблицы, текстовый редактор помещает курсор в первую ячейку. Переход в следующую ячейку осуществляется путем нажатия клавиши TAB, либо можно просто щелкнуть на нужной ячейке.

В каждой строке установите разный шрифт по выбору (Times New Roman), цвет текста (A) и выравнивание ( ).

Образец содержания таблицы:

Колбаса	«Сервелат»	20
Мясо	«Говядина»	40

Рыба «Карп» 30

Клавиши перемещения по таблице

Таблица 1

Клавиша	Действие для перехода
TAB	в следующую ячейку строки
стрелка {вниз}	в следующую ячейку столбца
SHIFT+TAB	в предыдущую ячейку (по строке)
стрелку {вверх.}	в предыдущую ячейку (по столбцу):

4. Выделите всю таблицу нажав на знак ⌐. Откройте меню Абзац и установите следующие настройки:

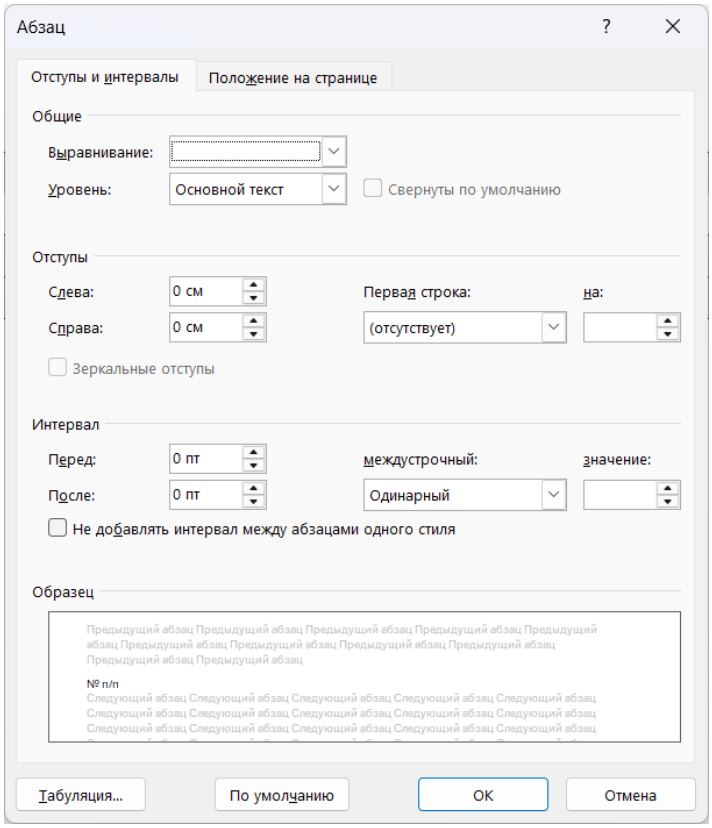


Рисунок 9 – Форматирование таблицы

5. Выделите первую строку таблицы и установите для нее выравнивание по центру и полужирное начертание шрифта.

6. Выделите один столбец и вставьте слева или справа новый столбец. Заполните его данными.

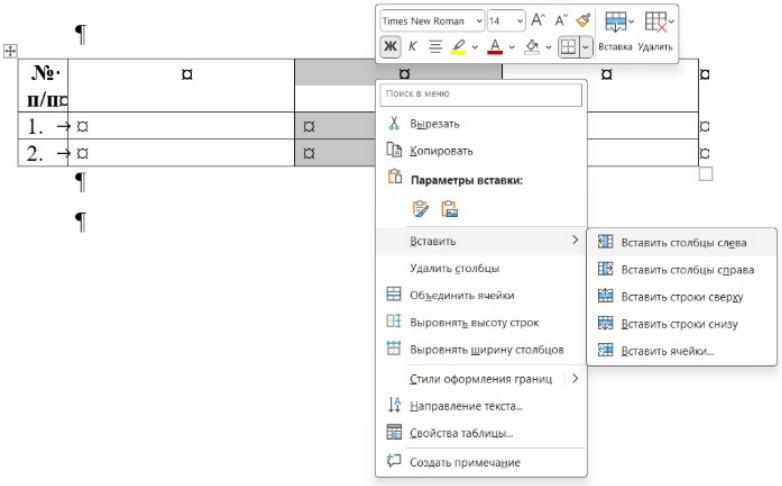


Рисунок 10 – Вставка столбца

Задание 3. Создание документа с помощью шаблона

1. С помощью меню Файл – Создать выберите шаблон

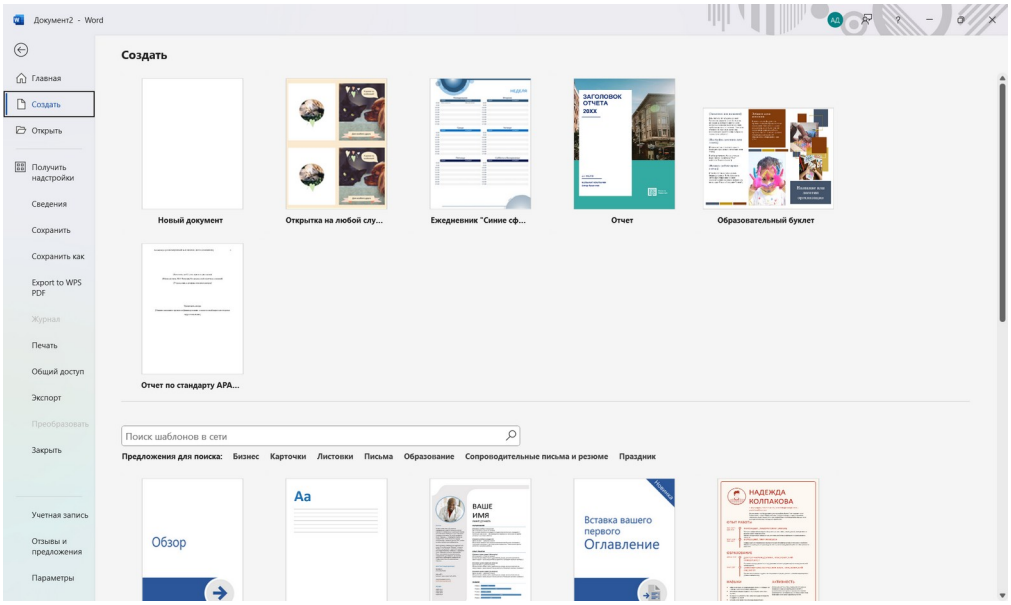


Рисунок 11 – Выбор шаблона

2. Создайте документ на выбор: Расписание, Открытку, Буклет, Приглашение. Укажите свои ФИО и группу в созданном документе. Процесс создания документа отразите в отчете с помощью скриншотов.

Контрольные вопросы:

1. Что такое стиль в текстовом редакторе? Каковы преимущества использования стилей перед ручным форматированием?
2. Как создать оглавление автоматически? На основе каких элементов оно строится?
3. Объясните разницу между мягким переносом строки (Shift+Enter) и жестким концом абзаца (Enter). Когда следует использовать каждый из них?
4. Как настроить колонтитулы так, чтобы они были разными на первой странице и/или на четных и нечетных страницах?
5. Что такое разрыв страницы и зачем он нужен? Чем он отличается от большого количества пустых строк (нажатий Enter) для перехода на новую страницу?
6. Как вставить и настроить **таблицу**? Как объединить или разделить ячейки таблицы?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7

Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах

Цель работы: ознакомление с основными функциями текстового редактора Microsoft Word (или другого аналогичного инструмента). Освоение приемов редактирования, форматирования, вставки таблиц.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Оформите отчет.
3. Сделайте вывод о проделанной работе.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Задание 1 – Ввод, редактирование и форматирование документа:

Создайте и оформите текст «Основные функции текстового редактора» в соответствии с приведенным ниже образцом.

Используйте следующие параметры форматирования:

- Заголовка: выравнивание - **по центру**, шрифт – **Arial Black**, размер шрифта – **16**, цвет шрифта – **черный;**
- Основного текста: выравнивание – **по ширине**, шрифт – **Times New Roman**, размер шрифта – **14**, цвет – **черный**, красная строка – 1,25 см;
- Всего текста: междустрочный интервал – **одинарный**.

Основные функции текстового редактора

Текстовый редактор — это прикладная программа, предназначенная для создания, редактирования, форматирования и печати текстовых документов.

1. Ввод и редактирование текста

Это базовые операции по работе с содержимым документа.

– **Набор текста:** ввод символов с клавиатуры в том месте, где находится курсор.

– **Удаление:** стирание символов справа от курсора (Delete) или слева от него (Backspace).

– **Выделение:** пометка фрагмента текста (буквы, слова, абзаца) для применения к нему дальнейших действий (копирования, удаления, форматирования). Выделение обычно выполняется мышью или клавишами управления курсором при зажатой клавише Shift.

– **Копирование / Вырезание / Вставка:**

• ***Копировать*** (Ctrl+C): создание дубликата выделенного фрагмента во временной памяти компьютера (*буфер обмена*) без удаления его из исходного места.

• ***Вырезать*** (Ctrl+X): перемещение выделенного фрагмента в буфер обмена с одновременным удалением из исходного места.

• ***Вставить*** (Ctrl+V): помещение содержимого буфера обмена в то место документа, где находится курсор.

– **Отмена действия** (Ctrl+Z): отмена последней выполненной команды, что позволяет исправить ошибку.

Рисунок 1 – Образец текста

Убедитесь в отсутствии ошибок в созданном документе, используя средства орфографического контроля (Рецензирование - Правописание) – вставьте скриншот.

Скопируйте основной текст. Вставьте скопированный фрагмент в документ.

Для копии фрагмента используйте следующие параметры форматирования:

- Выступ – **1 см**;
- Междустрочный интервал – **1,5 строки**;

- Число колонок – **две**.

1. Ввод и редактирование текста

Это базовые операции по работе с содержимым документа.

– **Набор текста:** ввод символов с клавиатуры в том месте, где находится курсор.

– **Удаление:** стирание символов справа от курсора (Delete) или слева от него (Backspace).

– **Выделение:** пометка фрагмента текста (буквы, слова, абзаца) для применения к нему дальнейших действий (копирования, удаления, форматирования). Выделение обычно выполняется мышью или клавишами управления курсором при зажатой клавише Shift.

– **Копирование / Вырезание / Вставка:**

• ***Копировать*** (Ctrl+C): создание дубликата выделенного фрагмента во временной памяти компьютера (*буфер обмена*) без удаления его из исходного места.

• ***Вырезать*** (Ctrl+X): перемещение выделенного фрагмента в буфер обмена с одновременным удалением из исходного места.

• ***Вставить*** (Ctrl+V): помещение содержимого буфера обмена в то место документа, где находится курсор.

– **Отмена действия** (Ctrl+Z): отмена последней выполненной команды, что позволяет исправить ошибку.

Рисунок 2 – Образец форматирования первого скопированного фрагмента

Скопируйте фрагмент основного текста как в образце на рисунке 3, используйте следующие параметры форматирования:

- Отмените маркерную нумерацию;
- Отступ первой строки – **нет**;
- Междустрочный интервал – **одинарный**;
- Интервал перед абзацем – **24 пт**;
- Первые символы абзацев – **Буквица: в тексте, высота в строках: 2; интервал перед – 6 пт.**

Набор текста: ввод символов с клавиатуры в том месте, где находится курсор.

Удаление: стирание символов справа от курсора (Delete) или слева от него (Backspace).

Выделение: пометка фрагмента текста (буквы, слова, абзаца) для применения к нему дальнейших действий (копирования, удаления, форматирования). Выделение обычно выполняется мышью или клавишами управления курсором при зажатой клавише Shift.

Копирование / Вырезание / Вставка:

Копировать (Ctrl+C): создание дубликата выделенного фрагмента во временной памяти компьютера (*буфер обмена*) без удаления его из исходного места.

Вырезать (Ctrl+X): перемещение выделенного фрагмента в буфер обмена с одновременным удалением из исходного места.

Вставить (Ctrl+V): помещение содержимого буфера обмена в то место документа, где находится курсор.

Отмена действия (Ctrl+Z): отмена последней выполненной команды, что позволяет исправить ошибку.

Рисунок 3 – Образец форматирования второго скопированного фрагмента

Скопируйте фрагмент основного текста как в образце на рисунке 4, используйте следующие параметры форматирования:

- Отмените маркерную нумерацию;
- Отступ слева – **2 см**, справа – **2 см**;
- Для первых слов абзацев интервал шрифта – **Разреженный на: 2 пт**;
- Текст абзацев в **рамке**, заливка – **голубая**.

Набор текста: ввод символов с клавиатуры в том месте, где находится курсор.

Удаление: стирание символов справа от курсора (Delete) или слева от него (Backspace).

Выделение: пометка фрагмента текста (буквы, слова, абзаца) для применения к нему дальнейших действий (копирования, удаления, форматирования). Выделение обычно выполняется мышью или клавишами управления курсором при зажатой клавише Shift.

Копирование / Вырезание / Вставка:

Копировать (Ctrl+C): создание дубликата выделенного фрагмента во временной памяти компьютера (*буфер обмена*) без удаления его из исходного места.

Вырезать (Ctrl+X): перемещение выделенного фрагмента в буфер обмена с одновременным удалением из исходного места.

Вставить (Ctrl+V): помещение содержимого буфера обмена в то место документа, где находится курсор.

Отмена действия (Ctrl+Z): отмена последней выполненной команды, что позволяет исправить ошибку.

Рисунок 3 – Образец форматирования третьего скопированного фрагмента

Задание 2 – Создание таблиц:

Для создания сетки кроссворда используйте таблицу **13*12**. Параметры форматирования подберите самостоятельно.

Текстовый редактор

					[1]С	И	М	В	О	Л		
	[2]Р				Л							
	[3]И	М	Я		О							
	С				В							
[4]Б	У	К	В	[5]И	Ц	А				[6]Т		
	Н			Н		Р			[7]М	Е	Н	Ю
	О			Т		Ь				К		
	К			Е						С		
		[8]Ф	Р	А	Г	М	Е	Н	Т			
			В									
			А									
[9]У	Д	А	Л	Е	Н	И	Е					

По горизонтали:

1. Буква, цифра, знак препинания.
3. Обозначение документа.
4. Большая буква в начале абзаца, оформленная отличным от основного текста образом.
7. Элемент окна Microsoft Word.
8. Часть текста.
9. Действие над фрагментом текста.

По вертикали:

1. Набор слов, используемый при проверке орфографии.
2. Графический объект в текстовом документе.
5. Характеристика абзаца.

6. Последовательность символов.

Задание 3 – Создание формул:

С помощью меню Вставка – Уравнение за пишите следующее неравенство и уравнения:

$$\frac{3}{\left(2^{2-x^2}-1\right)^2}-\frac{4}{2^{2-x^2}-1}+1\geq 0$$

$$2\cos(2x)+4\cos\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)+1=0$$

$$2H_{2(r)}+O_{2(r)}\rightleftarrows 2H_2O_{(r)}$$

Рисунок 4 - Формулы

Контрольные вопросы:

1. Понятие редактирования текста. Какие операции относятся к процессу редактирования?
2. Понятие форматирования текста. Какие из операций относятся к процессу форматирования?
3. Операции меню Шрифт.
4. Описать возможности диалогового окна Шрифт.
5. Понятие абзаца. Операции меню Абзаца.
6. Описать возможности диалогового окна Абзац.
7. Что относится к параметрам форматирования страницы?
8. Как создать таблицу.
9. Опишите команды, которые вы примените для создания формулы и последовательность их выполнений.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8

Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов

Цель работы: сформировать навыки по созданию комплексных документов в текстовом редакторе Microsoft Word, включающих текст, таблицы, графические объекты.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Оформите отчет.
3. Сделайте вывод о проделанной работе.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Теоретический материал:

Форматирование документов в редакторе WORD

Отформатировать помеченный блок текста можно с помощью кнопок вкладки Шрифт и вкладки Абзац пункта меню Главная.

Оформление блоков текста обрамлением и заливкой

Обрамление предполагает оформление помеченного блока текста рамкой, а заливка устанавливает цветной фон для данного текста. Помечаем блок текста, который надо оформить обрамлением и заливкой, и в пункте меню Разметка страницы выбираем Границы страниц.

Создание рисунков в документе

Текстовый документ может содержать в себе следующие объекты: рисунки, автофигуры, диаграммы, картинки, фотографии, текстовые эффекты, графические и мультимедийные элементы и т.д. Для добавления указанных элементов используется соответствующая команда на ленте в разделе Вставка.

Оформление текста документа возможностями WordArt

Для оформления блока текста возможностями WordArt надо выполнить команду Вставка→WordArt. Выбираем нужный формат WordArt. В диалоговом окне вводим тот текст, который оформляется с помощью WordArt. При этом можно установить другой тип шрифта, выбрать размер и начертание шрифта и щелкнуть кнопку ОК. Введенный текст оформляется в документе с помощью WordArt.

Вставка рисунков в документ

В текст документа можно вставить готовый рисунок из пакета Microsoft Office командой Вставка →Рисунок. Рисунок вставляется помеченным, курсором мыши можно изменять размеры рисунка и перемещать на странице. Для помеченного рисунка появляется пункт меню Формат, используя кнопки которого, можно форматировать данный рисунок. В документе можно нарисовать различные фигуры, используя команду Вставка→Фигуры. Для форматирования нарисованной и помеченной фигуры можно также использовать кнопки пункта меню Формат. Отдельные фигуры можно группировать в единый рисунок, предварительно пометив эти фигуры. Для пометки одновременно нескольких фигур удерживаем клавишу Shift и щелкаем по всем фигурам. Группировка помеченных фигур выполняется кнопкой Группировать пункта меню Формат. При нажатой клавише Shift из прямоугольника получаем квадрат, из овала – круг, линии и стрелки можно рисовать вертикально, горизонтально или под углом 45^{o}.

Колонтитулы

Это дополнительный поясняющий текст, расположенный или над основным текстом (верхний колонтитул), или под основным текстом (нижний колонтитул). Для создания одинаковых колонтитулов для всех страниц документа надо установить курсор на первую страницу документа и выполнить команду Вставка→Верхний/Нижний колонтитул. По данной команде выбирается вид колонтитула из предлагаемых по умолчанию. Вводится текст колонтитула. Выход из области колонтитула – двойной щелчок л.к.м. по тексту документа.

Работа с табличными документами в редакторе WORD

WORD позволяет добавить в текстовый документ готовую таблицу и выполнить в этой таблице необходимые расчеты. Вставляется таблица в документ командой Вставка→Таблица. В диалоговом окне можно курсором мыши задать макет вставляемой таблицы, используя трафарет. Если же трафарет не подходит для вставляемой таблицы, то выбираем команду Вставить таблицу. В новом диалоговом окне указываем число строк и столбцов вставляемой таблицы и щелкаем кнопку ОК.

При работе с таблицей используются кнопки пунктов меню Макет и Конструктор вкладки Работа с таблицами. Кнопки, входящие в пункт Макет, позволяют удалять помеченные элементы таблицы, вставлять новую строку выше или ниже помеченной, вставлять новый столбец левее или правее помеченного, объединять помеченные ячейки или разбивать ячейку на несколько, нужным образом выравнивать информацию в помеченной ячейке, а также изменять направление текста в ячейке: вертикальное на горизонтальное и наоборот.

Задание 1 - Работа с меню Вставка

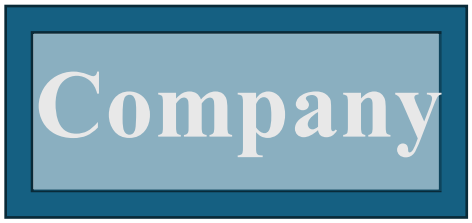
Изучите меню Вставка, используя фигуры, трехмерные модели, объект Word Art создайте любую 3D модель/если в вашей версии Word нет такого меню, то логотип на выбор (Чупа Чупс 

, Lay’s 

, BMW 

и т. д.).

Проект



Задание 2 - Работа с таблицей:

1. На предыдущей листе поставьте разрыв раздела.
2. На данному листу примените альбомную ориентацию (Макет - Ориентация), далее создайте таблицу по образцу, соблюдая все настройки форматирования.

Вид операции	Склад	Поставщик		Корресп. счет				
		Наименование	Код	Счет, субсчет	Рег.№ счета			
Материальные ценности		Единица измерения		Количество		Цена	Сумма	№ по картотеке
Наименование, сорт, размер, марка	Код	Код	Наименование	По документу	Принято			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

3. После таблицы вставьте разрыв раздела.

Задание 3. Пронумеруйте страницы документа.

Задание 4. В верхнем поле колонтитулов укажите фамилию, имя исполнителя; в нижнем поле – дату создания документа.

Задание 5 – Создание буклета:

Создайте и оформите по образцу рекламный буклет.

Файл – Создать – В строке поиска напишите слово Буклет и выберите шаблон

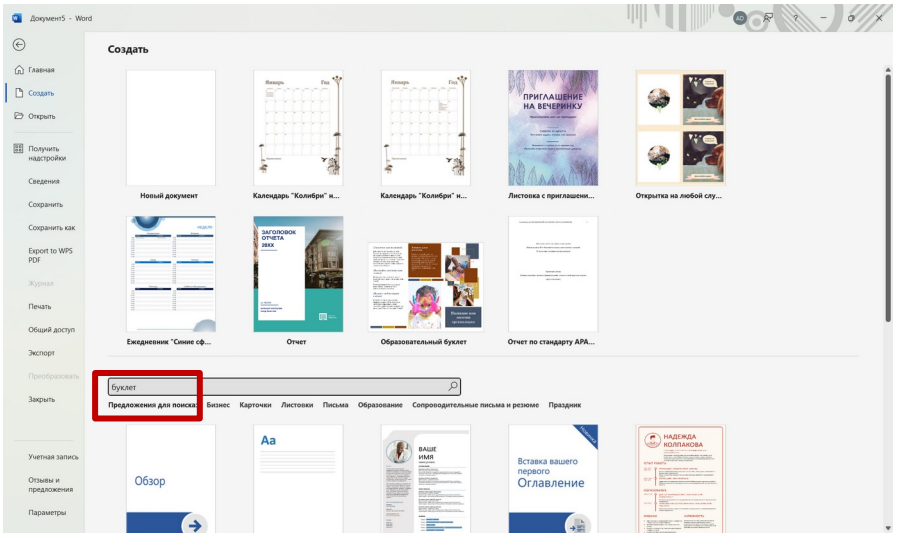


Рисунок 1 – Создание шаблона документа Буклет

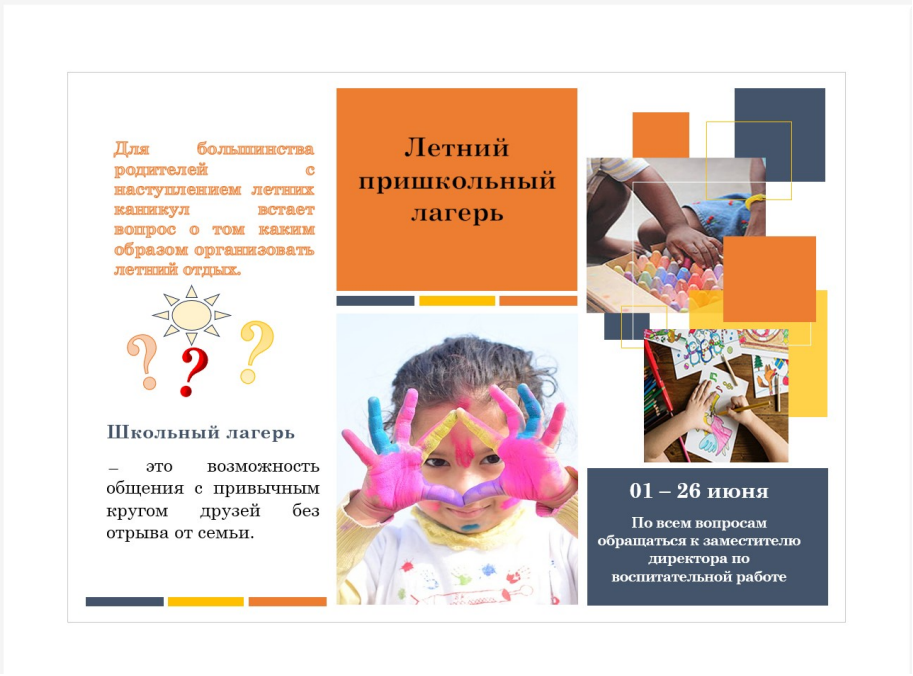


Рисунок 2 – Образец готового буклета

Контрольные вопросы:

1. Как объединить и как разбить ячейки в таблице?
2. Где в интерфейсе Word находится функционал для создания документа на основе шаблона? Опишите шаги от запуска до получения готового файла.
3. Где находится инструмент «Фигуры» в ленте Word?
4. Какие основные группы фигур доступны в Word и для чего их обычно используют (например, блок-схемы, декоративные элементы, выделение)?
5. Как изменить цвет заливки и контура фигуры?
6. Как изменить порядок расположения фигур (переместить на передний/задний план, вперёд/назад на один слой)?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9

Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов

Цель работы: сформировать навыки по созданию гиперссылок, сносок в тексте, работы по созданию шаблонов документов, работы с таблицами, фигурами, текстовыми эффектами.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Оформите отчет.
3. Сделайте вывод о проделанной работе.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Задание 1. Создание гиперссылки

Создайте новый документ, наберите текст в соответствии с приведенным образцом.

Зимой в вечернем лесу

В декабре, если небо закрыто тучами, странно смеркается в хвойном лесу, почти страшно: небо наверху становится ровно лиловым, свисает, опускается и торопит спасаться, а то в лесу скоро начнется свой, нечеловеческий порядок.

Мы поспешили домой обратно по своей утренней дорожке и увидели на ней свежий заячий след. Это значило, что зайцы, у которых день наш считается ночью, а ночь – их трудовой день, встали с лежки и начали ходить. Страшное лиловое небо в сумерках им было, как нам радостная утренняя заря.

(По М. Пришвину)

Рисунок 1 – Образец текста

Вставьте закладку в том месте, к которому будет выполняться переход.

Для создания закладки необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. Установите курсор в то место, где будет стоять метка (перед словом Оглавление).
2. Выполните команду Вставка => Закладка и в открывшемся окне диалога в поле Имя закладки вставить уникальное имя закладки (например: оглавление).

Примечание. Имя закладки не может содержать пробелы или начинаться с цифры.

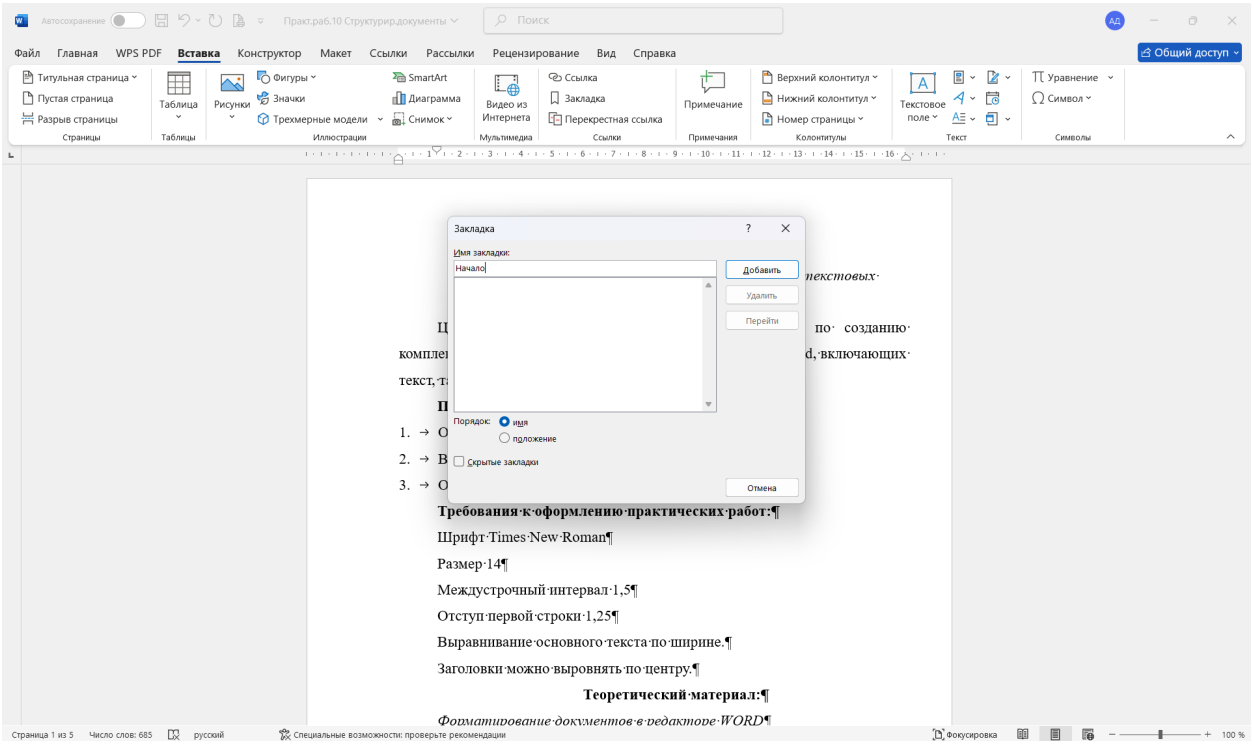


Рисунок 2 – Создание Закладки

Для создания гиперссылки на другое место в этом же документе выполните следующие действия:

1. Выделите текст или объект, который должен представлять гиперссылку.
2. На панели инструментов Вставка нажмите кнопку Ссылка.
3. В области Связать с нажмите кнопку Местом в документе.
4. Нажмите кнопку Закладка, выделите в списке нужную закладку или заголовок, а затем нажмите кнопку ОК.

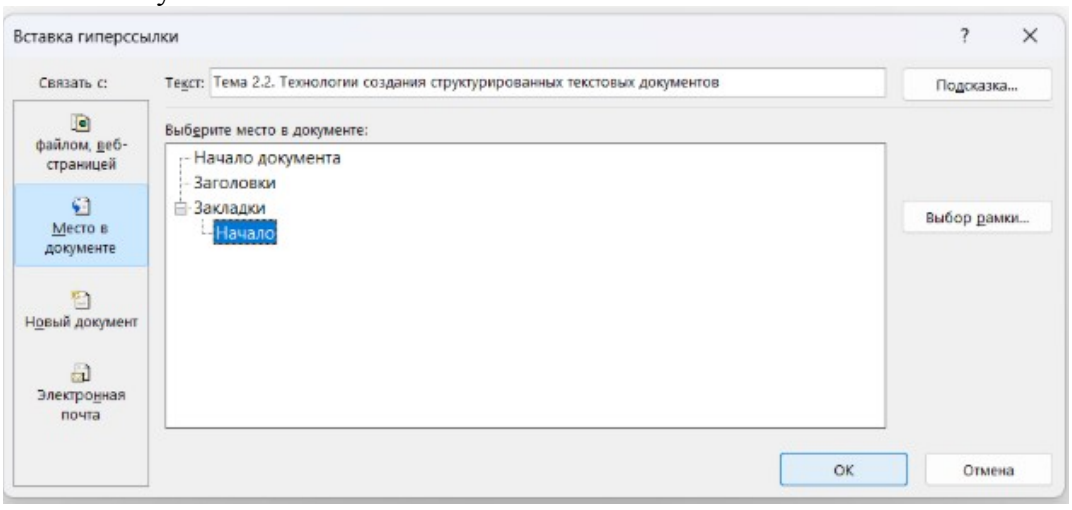


Рисунок 3 – Создание гиперссылки на другое место в этом документе

Задание 2 – Создание сносок:

Создайте и оформите текст «Афина и Посейдон» в соответствии с приведенным ниже образцом.

Добавьте в документ сноски с дополнительной информацией о греческих божествах (Ссылки – Вставить сноску).

Самостоятельно подберите параметры форматирования.

Убедитесь в отсутствии ошибок в тексте, используя средства орфографического контроля – вставьте скриншот.

Афина и Посейдон

Согласно древнегреческим мифам, Зевс[1] объявил среди богов конкурс на самый полезный подарок людям, победитель которого получал покровительство над новым городом. В споре сошлись Афина[2], богиня мудрости, и Посейдон[3], бог моря.

Посейдон ударил трезубцем, и из скалы появился чудесный конь: кто оседлает его, тот сможет выиграть любую битву. Афина же склонилась к земле, коснулась ее, и выросло оливковое дерево, «в тени которого можно укрыться от яркого солнца, дровами которого можно согреться ночью, плодами которого можно утолить голод и масло которого служит для продолжения здоровой жизни». Жители города признали оливу самым полезным из даров и в благодарность Афине назвали свой город Афины.

Рисунок 4 – Образец текста

[1] Зевс – верховный бог в древнегреческой мифологии, повелитель неба, грома и молний, глава олимпийского пантеона.

[2] Афина – в древнегреческой мифологии богиня мудрости, военной стратегии и тактики, одна из наиболее почитаемых богинь Древней Греции, входившая в число двенадцати великих олимпийских богов.

[3] Посейдон – в древнегреческой мифологии верховный морской бог, один из трех главных богов-олимпийцев вместе с Зевсом и Аидом.

Рисунок 5 - Сноски

Задание 3 - Создание шаблона:

Шаблоны являются средством ускорения и облегчения создания документов. Шаблон представляет собой обыкновенный документ, сохраненный специальным образом и изначально содержащий определенный текст, рисунки и т.п., то есть все то, что, скорее всего, понадобится в документах, создаваемых на базе этого шаблона, и что в обычной ситуации понадобилось бы вводить заново.

Создание шаблона.

Сначала создайте документ, который будет служить в качестве шаблона для каких-либо других документов.

При этом следует учитывать, что он должен по возможности содержать только то, что будет необходимо в большинстве создаваемых на его основе документов: колонтитулы, заголовочная часть, рисунки, окрашенные области, пустые таблицы.

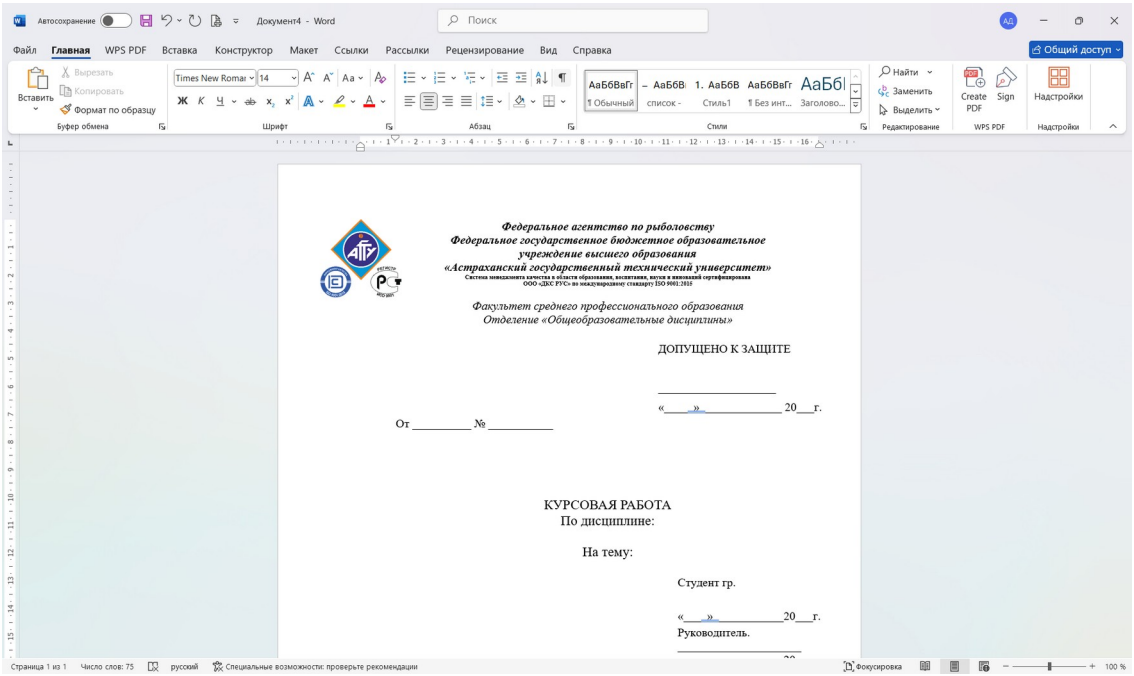


Рисунок 6 – Создание Шаблона

Далее щелкните мышкой по кнопке Файл и в раскрывающемся меню выберите Сохранить как → Шаблон Word. В диалоговом окне «Сохранение документа» введите имя нового шаблона и место хранения информации.

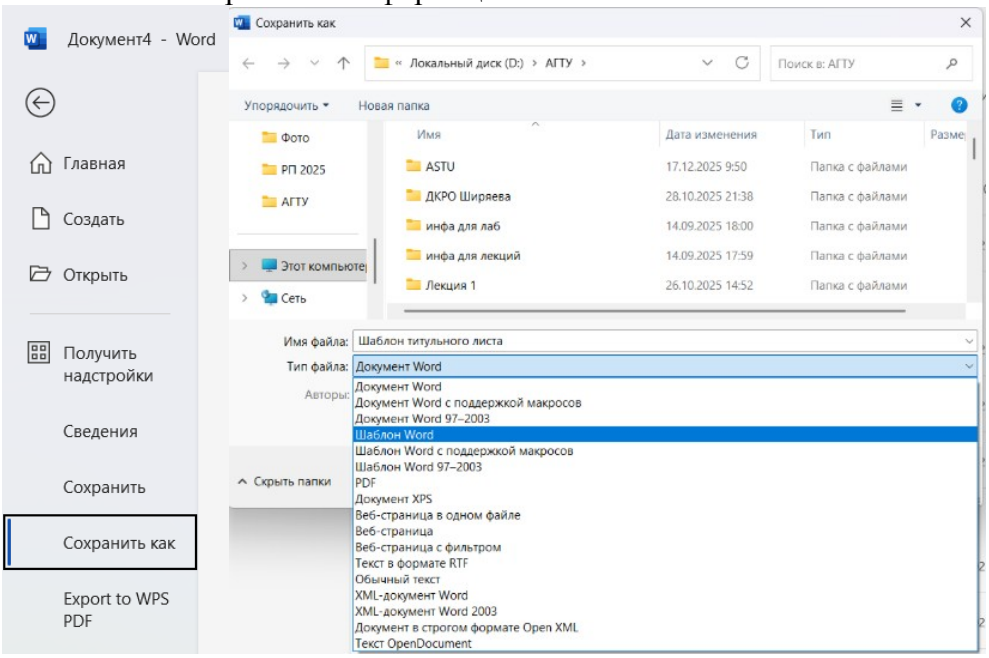


Рисунок 7 – Сохранение документы в формате шаблона

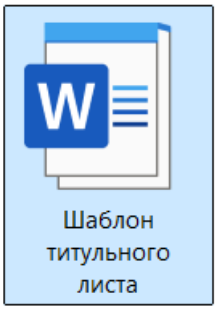


Рисунок 8 – Сохраненный шаблон

Задание 4 – Работа с таблицами и фигурами:

Воспроизведите по представленному ниже образцу текст «Свойства жидкостей и твердых тел».

С помощью встроенных в текстовый процессор инструментов воспроизведите имеющуюся в образце таблицу и схему.

ВЗАИМНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ ГАЗОВ, ЖИДКОСТЕЙ И ТВЕРДЫХ ТЕЛ

Плавление кристаллических твердых тел происходит **при постоянной температуре** $T_{пл}$ (температура плавления) **с поглощением энергии**.
Энергия расходуется на разрушение кристаллической решетки.

Парообразование происходит **с поглощением энергии**. Энергия расходуется на разрыв межмолекулярных связей. Различают два вида парообразования: **испарение** – парообразование, происходящее при любой температуре со свободной поверхности жидкости и **кипение** – процесс парообразования во всем объеме жидкости при определенной температуре $T_к$ (температуре кипения). Это температура, при которой давление насыщенного пара в пузырьках внутри жидкости равно внешнему давлению.



Кристаллизация и конденсация происходят с выделением энергии. Процессы кипения, кристаллизации и конденсации происходят при наличии в веществе примесей, пылинок (т.е. центров, вокруг которых происходит образование зародышей нового агрегатного состояния). Если вещество однородно, то его можно довести до температуры, при которой оно не может устойчиво существовать в данном агрегатном состоянии (например, перегретая жидкость или перенасыщенный пар).

Для каждого вещества существует **критическая температура** $T_{кр}$, при которой исчезает различие между жидкостью и ее насыщенным паром.

Рисунок 9 – Образец текста

Контрольные вопросы:

1. Назначение текстового редактора Microsoft Word?
2. Как осуществить подготовку страницы для размещения на ней текстового документа?
3. Что такое форматирование и какова его технология?
4. Какие возможности предоставляет Word при работе с таблицами?
5. Что такое колонтитулы?
6. Как создаются колонки в текстовом документе?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10

Тема 2.5. Система трехмерного моделирования

Цель работы: изучение программного интерфейса, настроек графического редактора, команд вычерчивания графических примитивов и геометрических изображений на чертежах.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Задание 1 – Моделирование Чашки и Сахарницы

Зайдите на сайт https://figuro.io/Designer

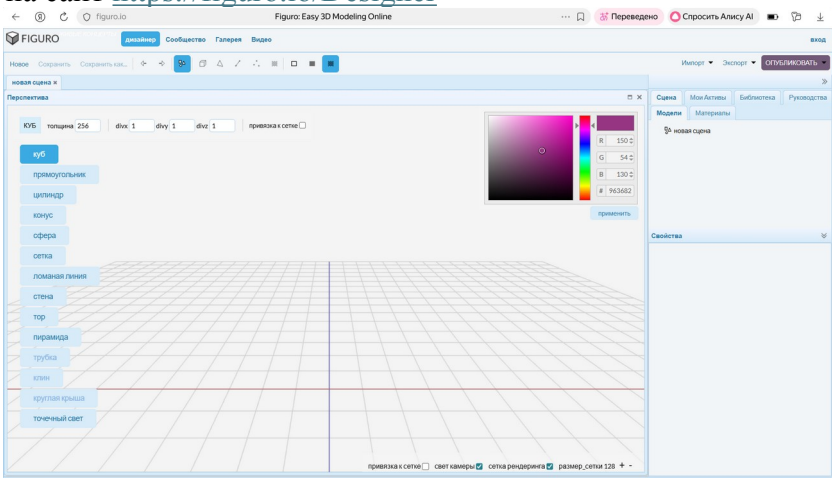


Рисунок 1 – Окно сайта редактора Figuro: Easy 3D Modelling Online

Выберите в меню слева фигуру Тор и добавьте ее на поле.

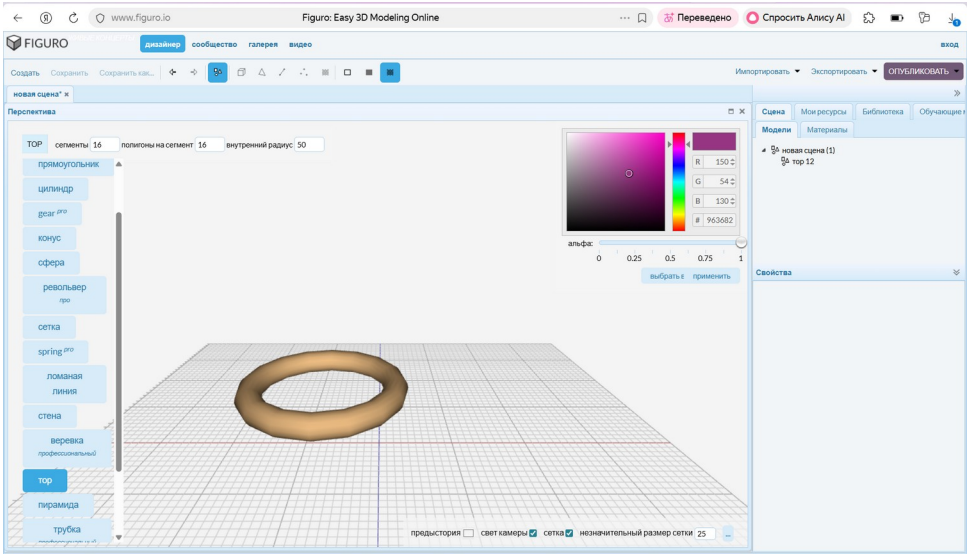


Рисунок 2 – Тор

Выберите инструмент Масштаб и вытяните Top в высоту

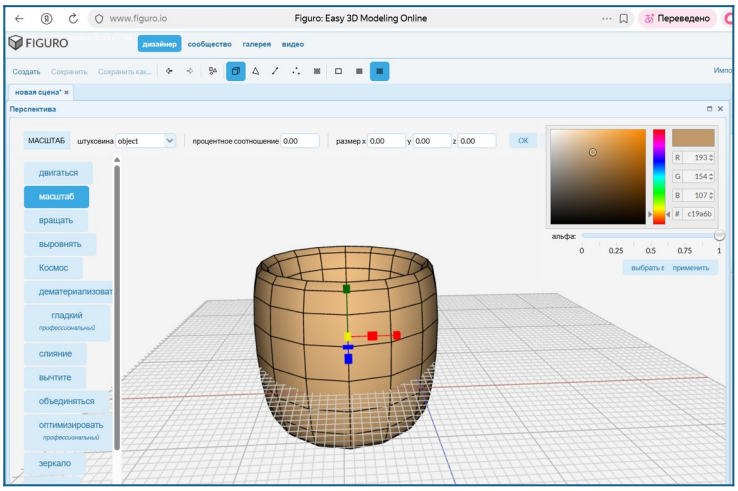


Рисунок 3 – Изменение формы фигуры

Добавьте еще один Top.

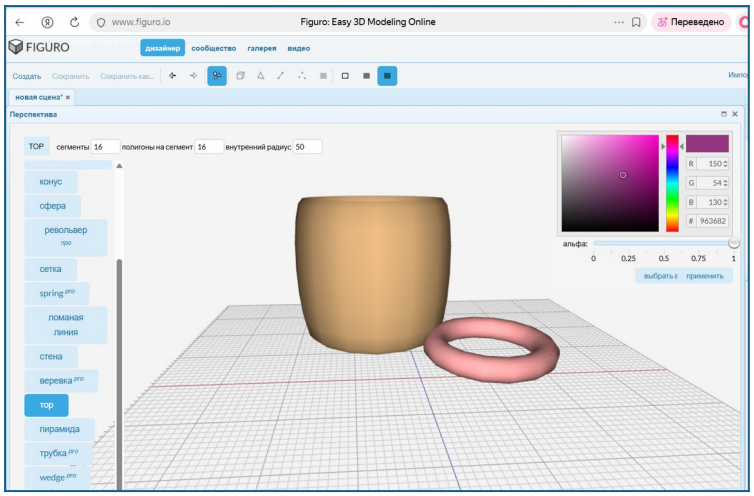


Рисунок 4 – Добавление второй фигуры

Выберите поочередно инструменты Масштаб и Вращение: измените форму и положение фигуры.

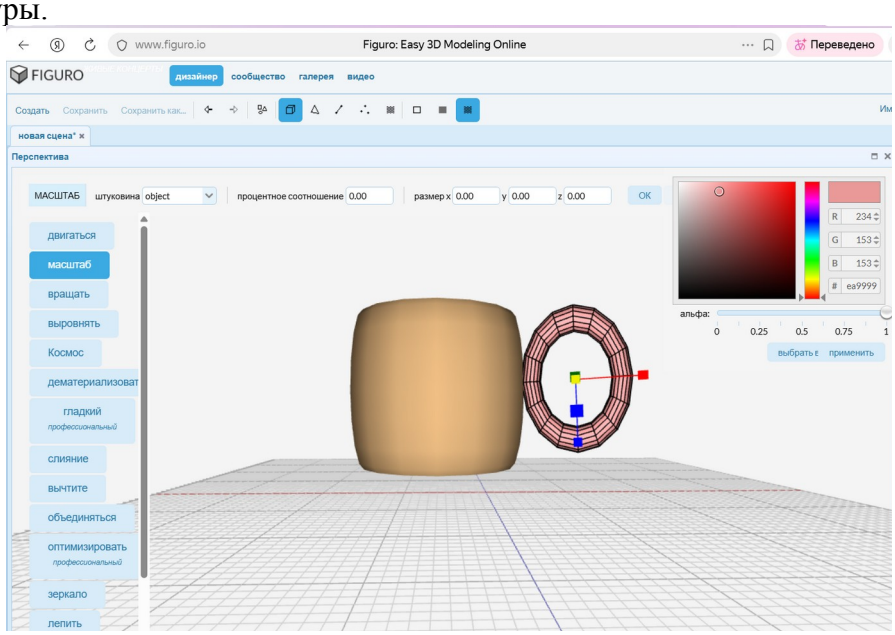


Рисунок 5 – Применение инструментов Масштаб, Вращение

Используя инструменты Перемещение, Вращение приставьте ручку к основе Чашки.

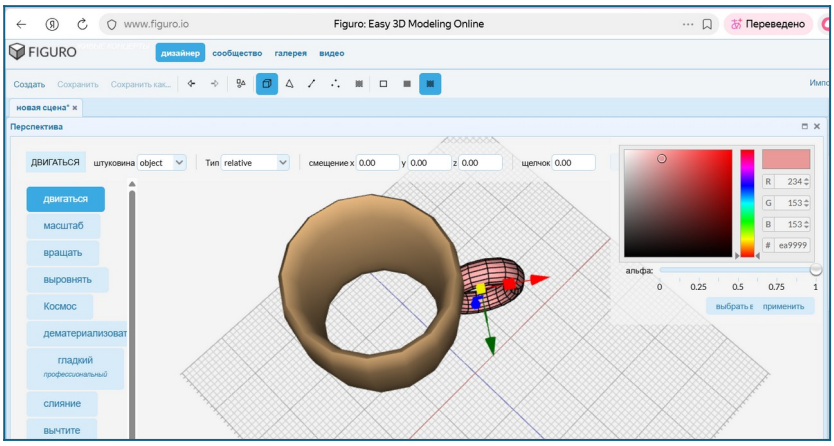


Рисунок 6 – Начало сбора модели

Добавьте фигуру Цилиндр

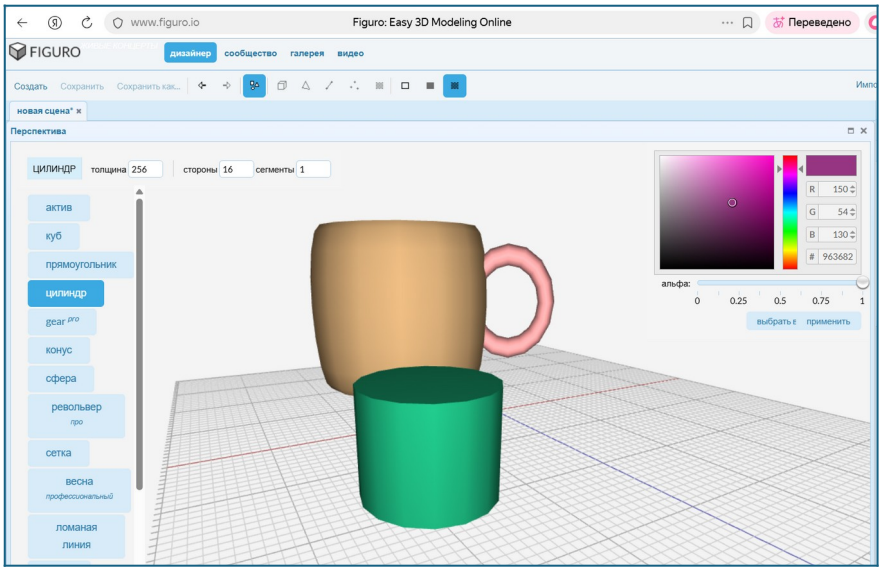


Рисунок 7 - Цилиндр

Используя инструмент Масштаб измените форму Цилиндра

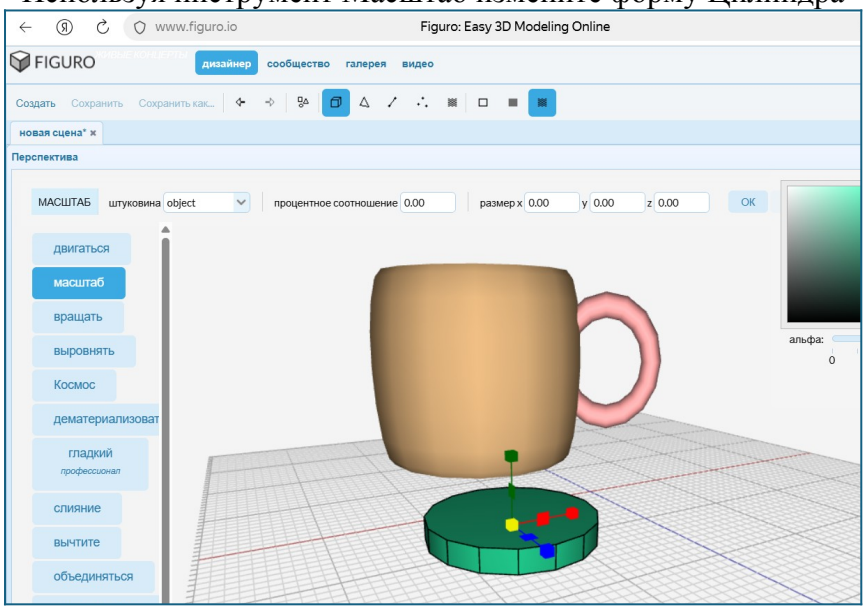


Рисунок 8 – Изменение формы Цилиндра

С помощью клавиши Ctrl выделите оба Тора и выберите инструмент Объединения и нажмите кнопку Ок

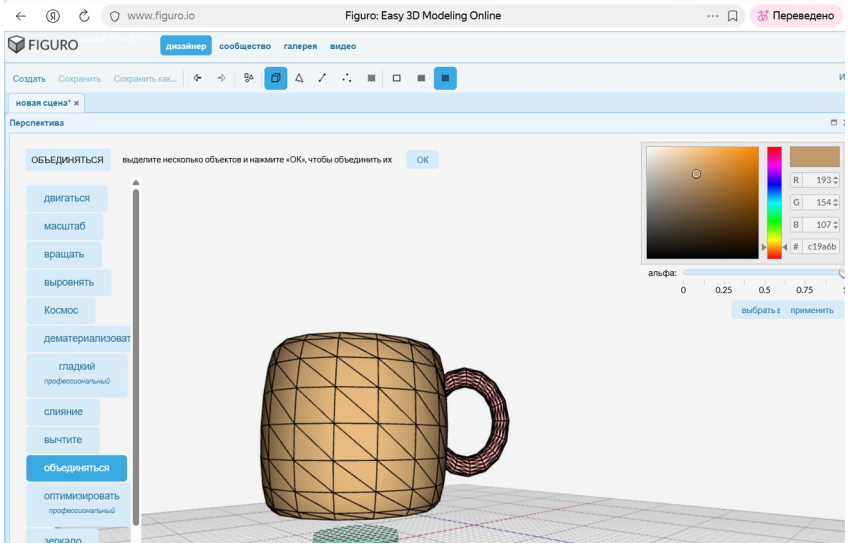


Рисунок 9 – Объединение фигур

С помощью инструментов Перемещения и Вращения подставьте цилиндр ко дну Чашки.

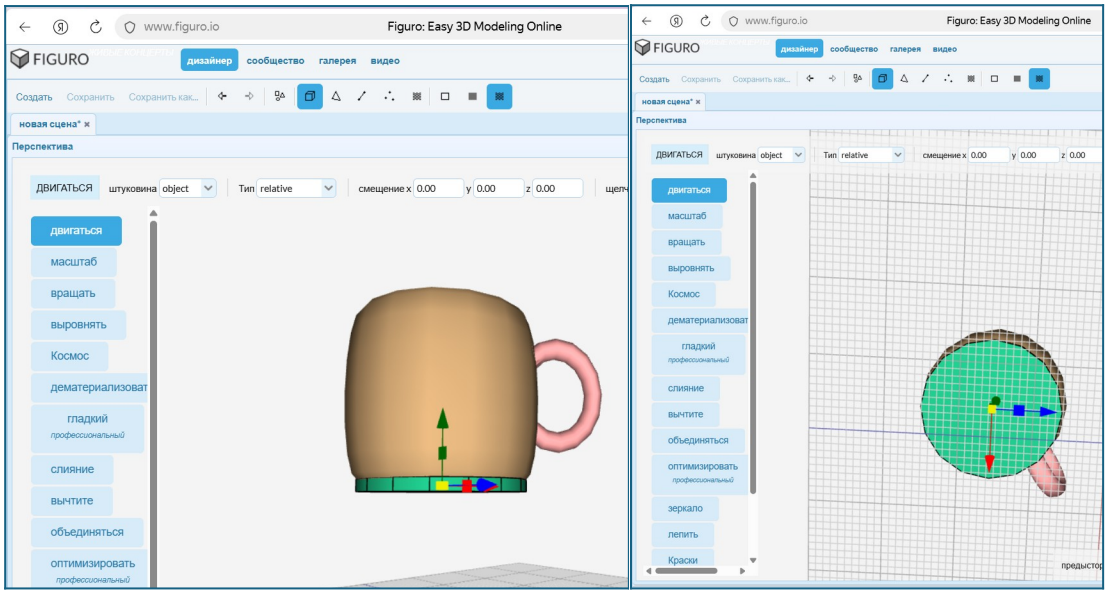


Рисунок 10 – Сбор модели

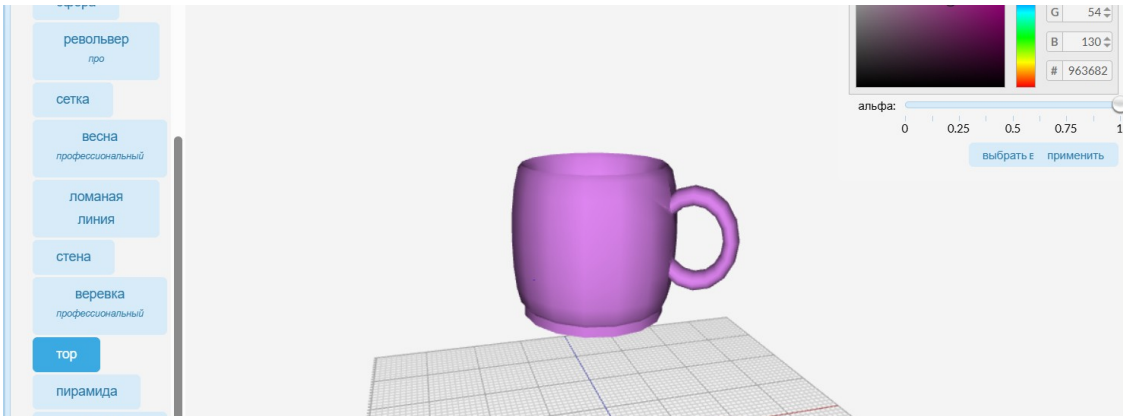


Рисунок 11 – Готовая модель Чашки

Далее самостоятельно смоделируйте Сахарницу по образцу на рисунке 12.

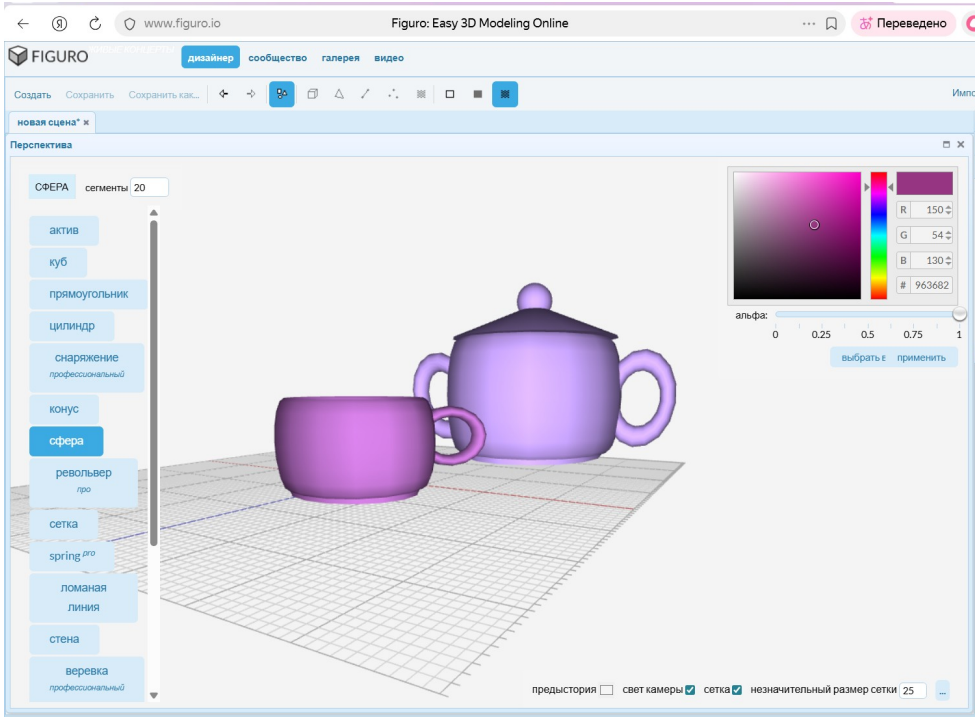


Рисунок 12 – Готовые модели Чашки и Сахарницы

Контрольные вопросы:

1. Дайте определения понятий: твердое тело, грань, ребро, вершина, примитив, эскиз, операция над эскизом.
2. Опишите типы операций при проектировании деталей: выдавливание, вращение, кинематическая операция, построение тела по нескольким сечениям.
3. Опишите порядок создания модели.
4. Теорема Эйлера и ее доказательство (Г + В = Р + 2; В – Р + Г=2)

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11

Тема 2.6. Основные приемы создания геометрических тел

Цель работы: изучить основы построения объёмной модели, освоить операции построения твёрдого тела, освоение базовых навыков создания и редактирования 3D моделей

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Задание 1 – Создание персонажа

Зайдите на сайт https://figuro.io/Designer

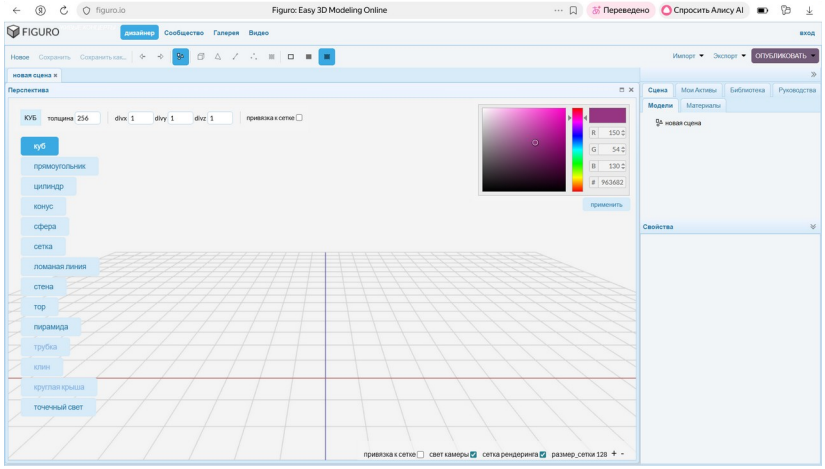


Рисунок 1 – Окно сайта редактора Figuro: Easy 3D Modelling Online

Создайте фигуры Цилиндр и Сферу

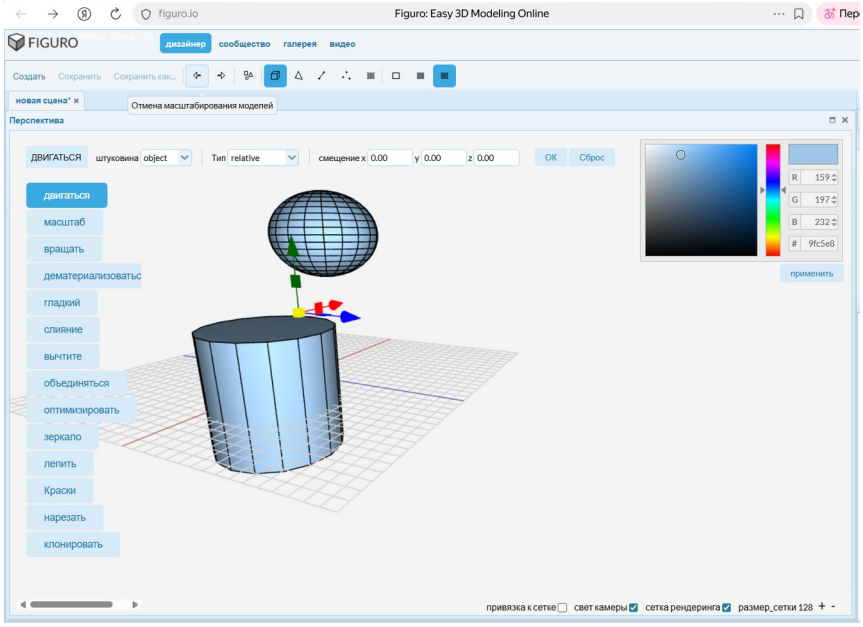


Рисунок 2 – Создание фигур

Совместите и объедините геометрические фигуры

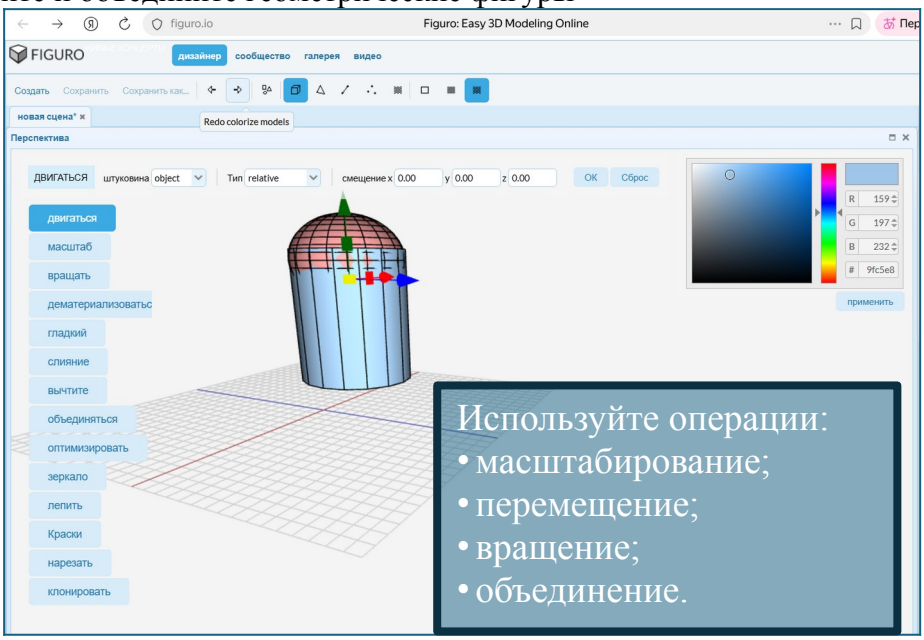


Рисунок 3 – Объединение фигур

Добавьте сферу, совместите и объедините геометрические фигуры

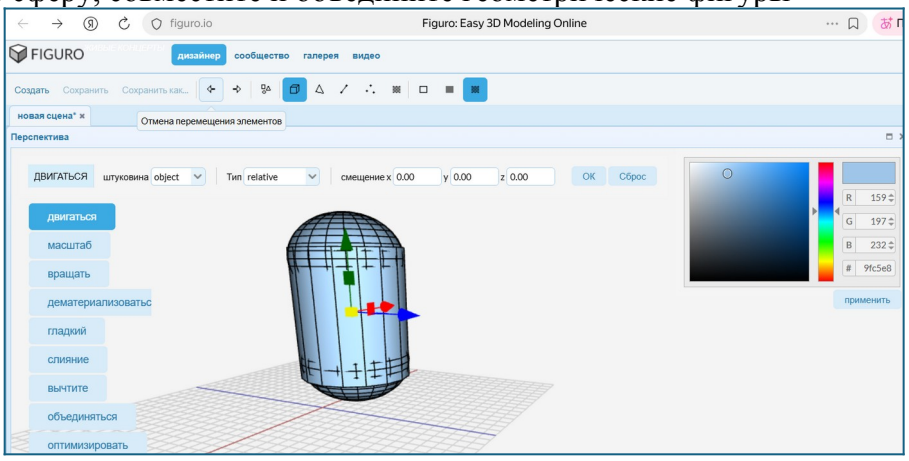


Рисунок 4 – Создание тела персонажа

Добавьте руки с помощью произвольных геометрических фигур: можно использовать Цилиндр, Тор и другие фигуры на ваше усмотрение.

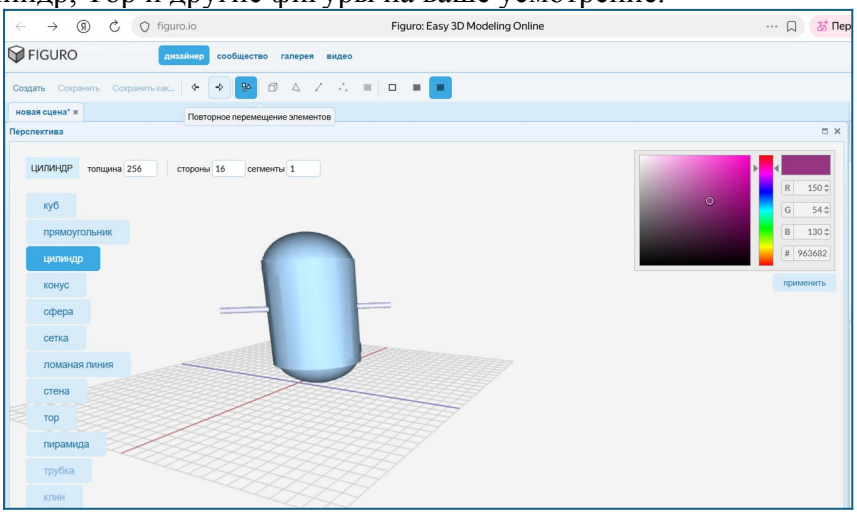


Рисунок 5 – Создание рук персонажа

Создайте с помощью произвольных геометрических фигур комбинезон.

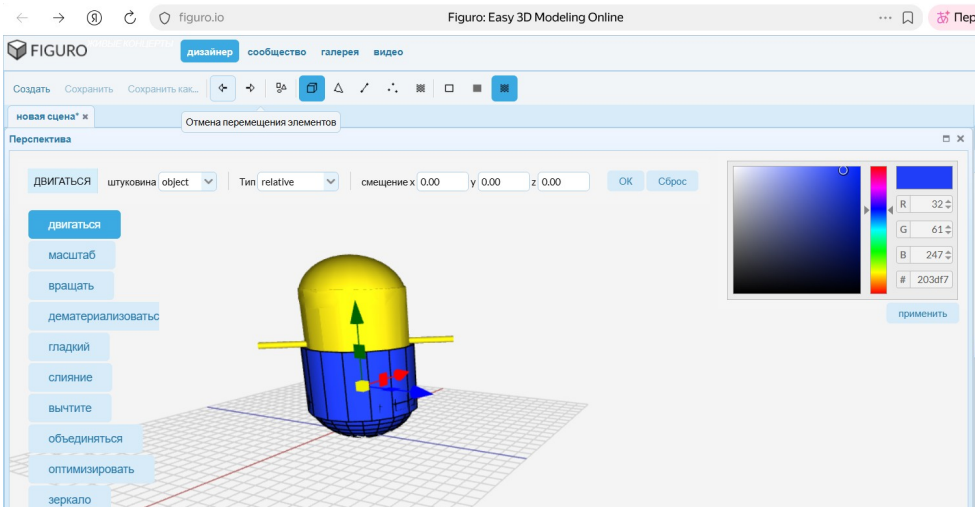


Рисунок 6 – Моделирование комбинезона

Добавьте персонажу глаз, органично совместите фигуры

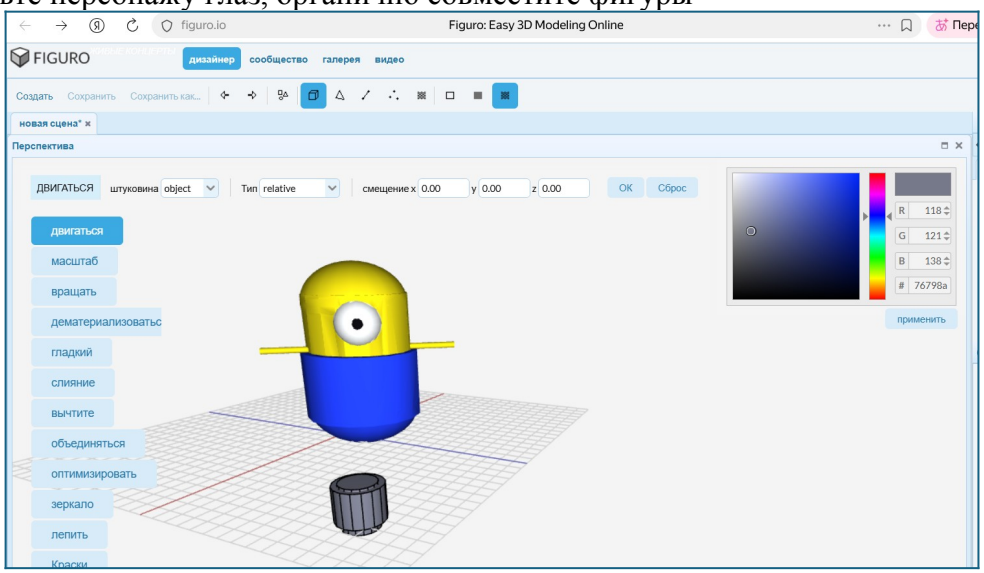


Рисунок 7 – Моделирование глаза персонажа

Создайте очки персонажу, совместите и объедините фигуры.

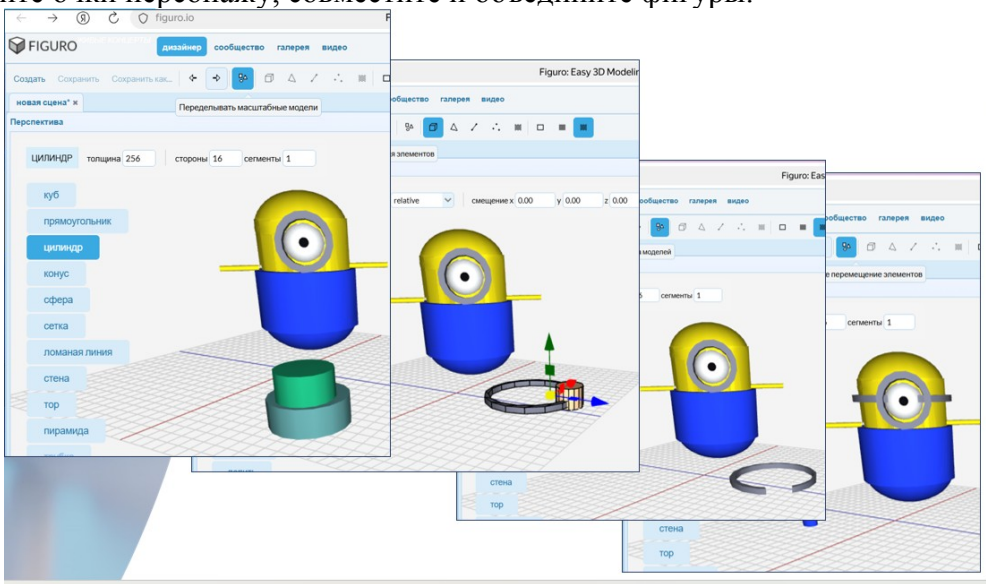


Рисунок 8 – Моделирование очков с оправой и душкой

Добавьте ноги с помощью цилиндров. Совместите и объедините фигуры.

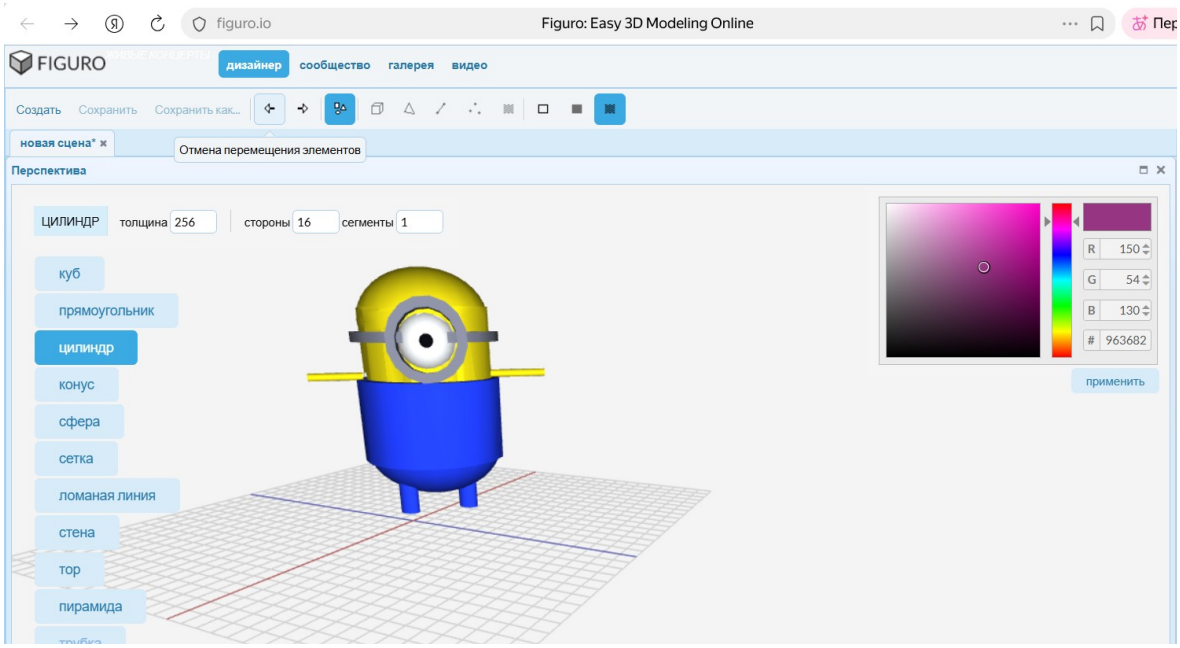


Рисунок 9 – Моделирование ног персонажа

Добавьте ботинки и перчатки.

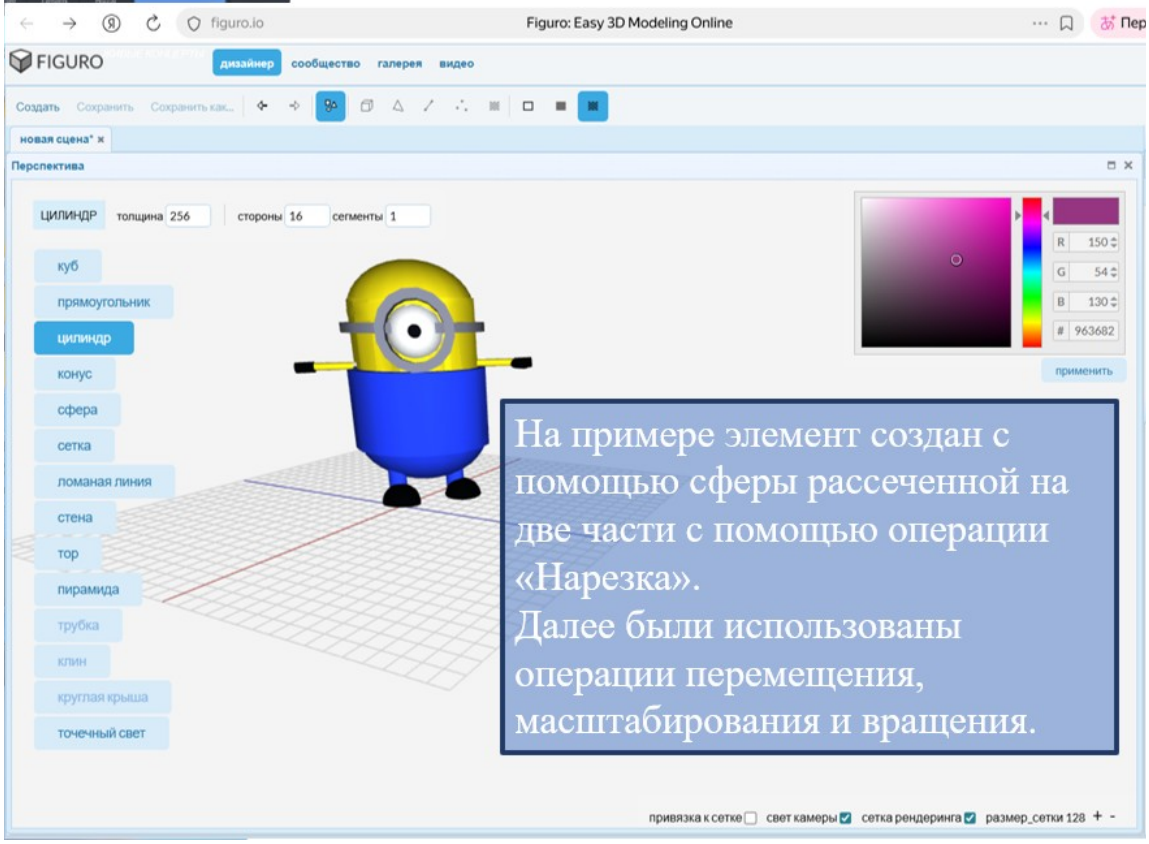
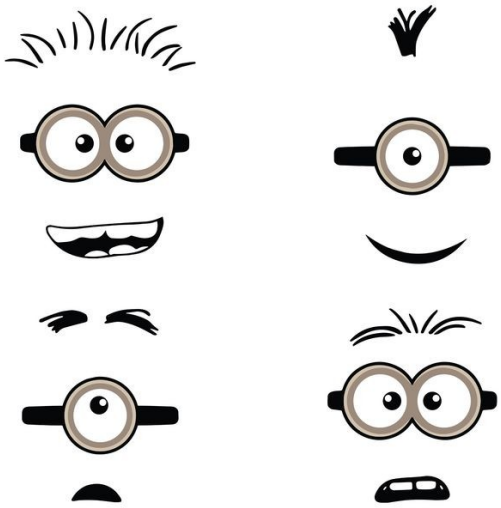


Рисунок 10 – Моделирование ботинок и перчаток

Самостоятельно добавьте схематические изображения рта и волос.



Контрольные вопросы:

1. Что такое примитивы в 3D-моделировании?
2. Какие инструменты трансформации используются для работы с 3D-объектами?
3. Какие инструменты моделирования используются для изменения формы объектов?
4. Как создать базовую форму модели, используя примитивы?
5. Как изменить форму трёхмерного объекта?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12

Тема 2.7. Редактирование 3 D моделей. Создание 3 D моделей. Отсечение части детали

Цель работы: ознакомиться с основами создания 3D-моделей, научиться применять различные инструменты, сформировать представление о трёхмерном моделировании, развить навыки работы с трёхмерной графикой, научиться самостоятельно создавать простые 3D-модели, развивая пространственное мышление.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Задание 1 – Создание Замка с оградой

Зайдите на сайт https://figuro.io/Designer

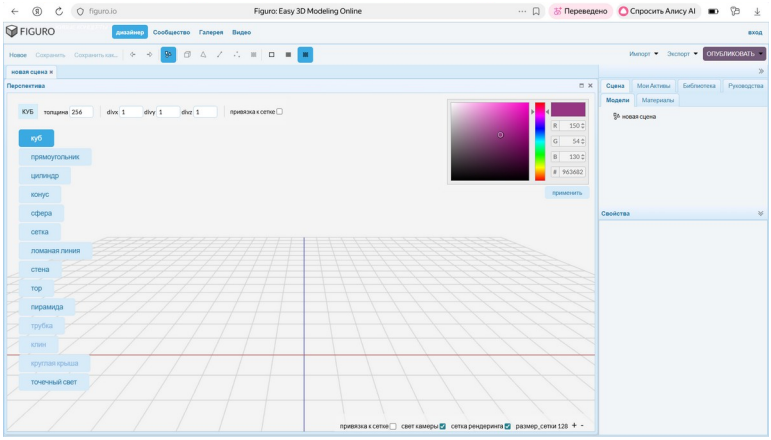


Рисунок 1 – Окно сайта редактора Figuro: Easy 3D Modelling Online

С помощью фигур Куб создайте основу Замка.

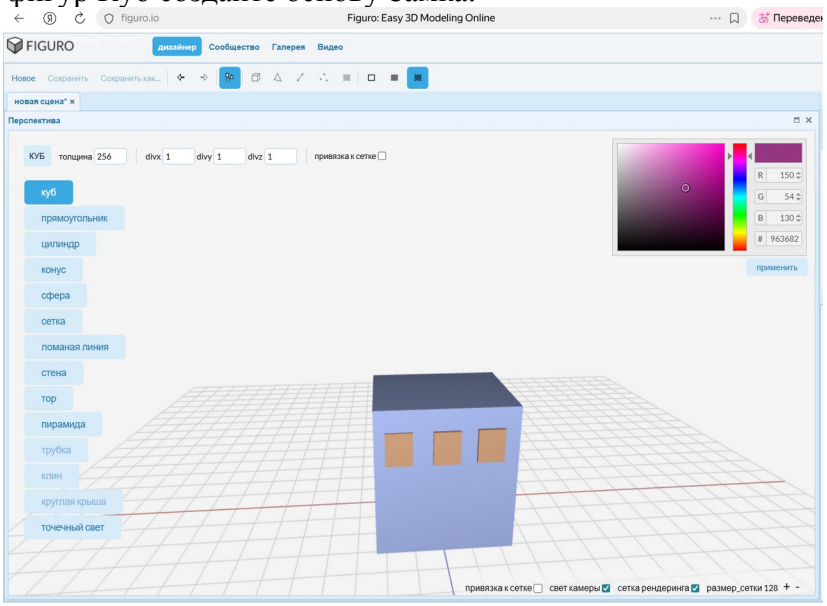


Рисунок 2 – Моделирование основы Замка

Добавьте окна Замка по периметру.

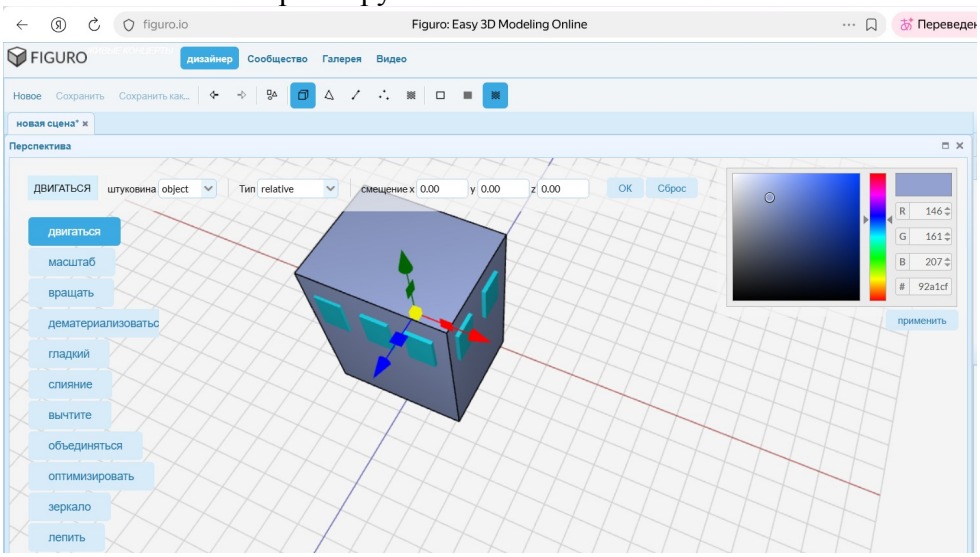


Рисунок 3 – Моделирование окон Замка

Добавьте цилиндр для создания башен замка

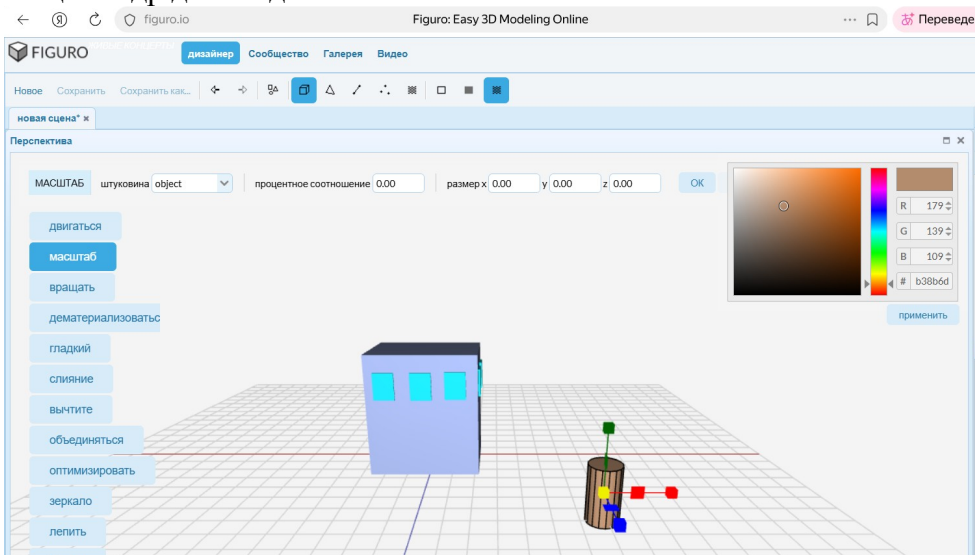


Рисунок 4 – Добавление Цилиндра

Создайте 4 башни по периметру и объедините фигуры.

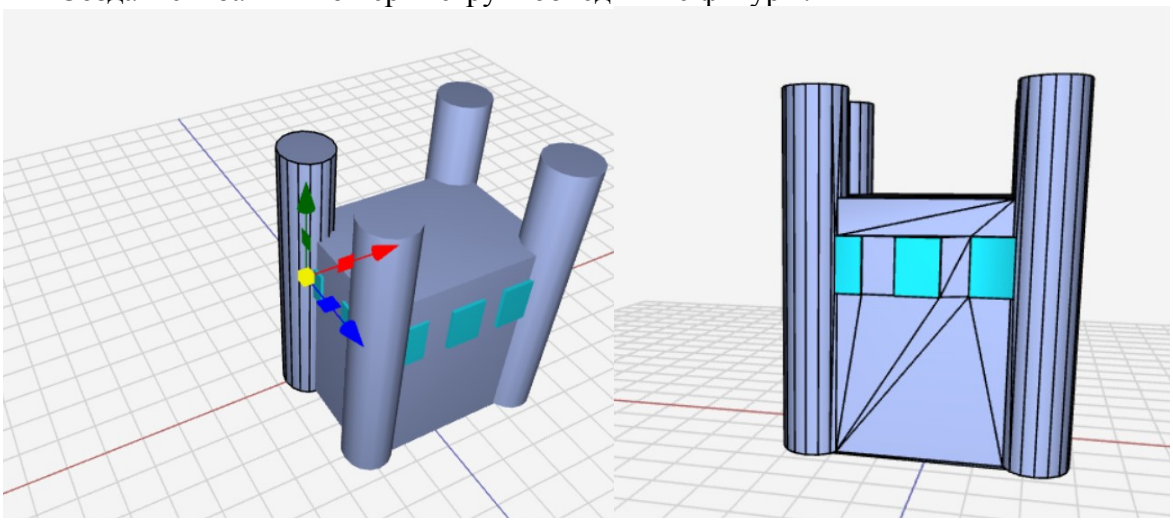


Рисунок 5 – Моделирование башен и объединение фигур

Добавьте конусы для башен и измените их форму, совместите с башнями со всех сторон.

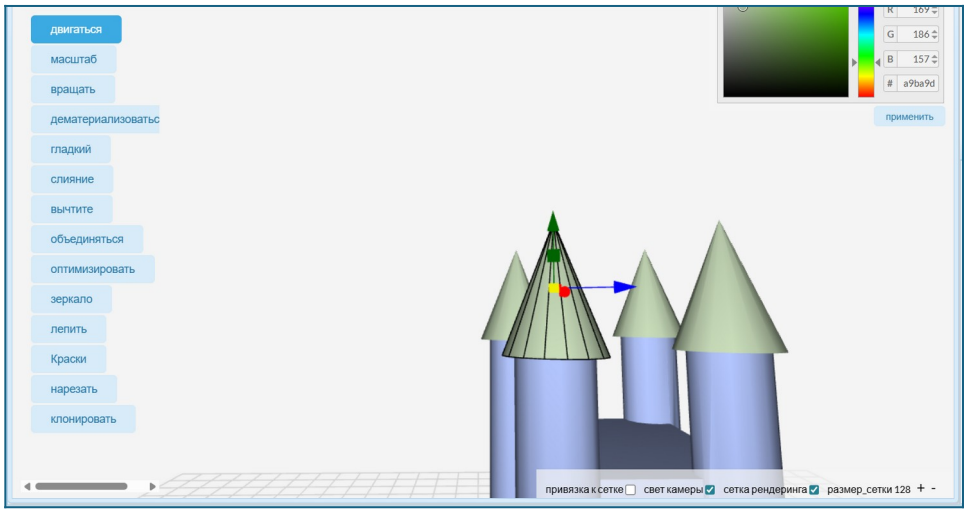


Рисунок 6 – Моделирование крыши для башенок с помощью Конусов

Добавьте цилиндр для создания ограды.

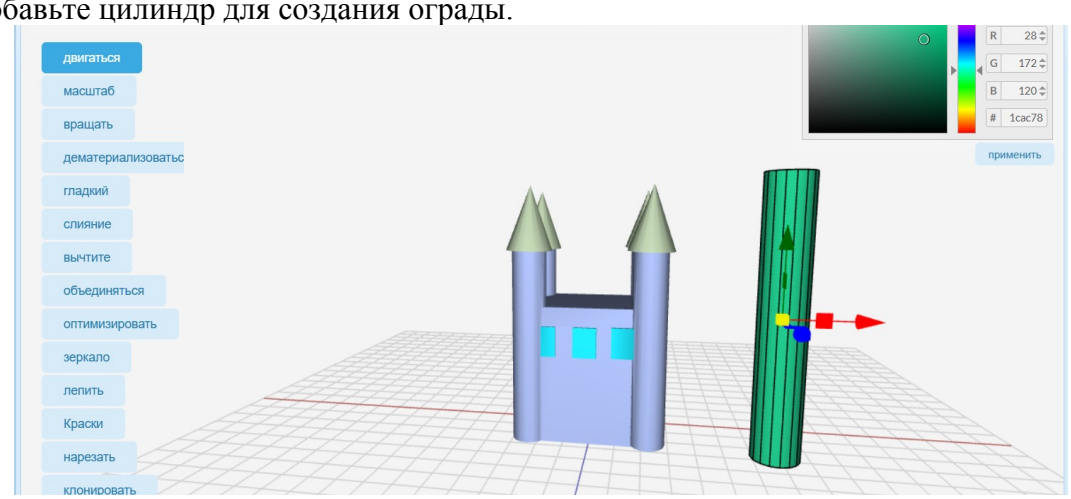


Рисунок 7 – Добавление Цилиндра и изменение его формы

Расставьте Цилиндры и стены с помощью команд Копировать и Вставить.

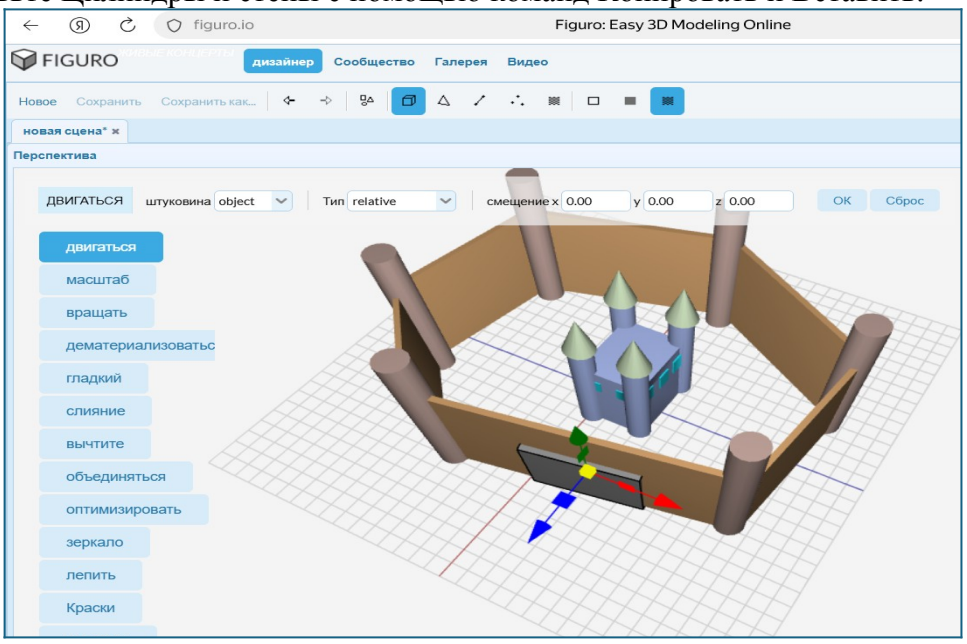


Рисунок 8 – Моделирование ограды

С помощью операции «Вычитание» сделайте проем в воротах.

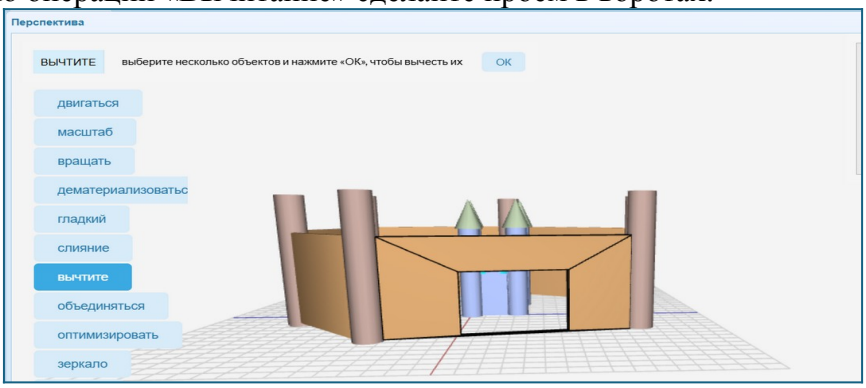


Рисунок 9 – Применение инструмента Вычитание

Добавьте Конусы на башни ограды.

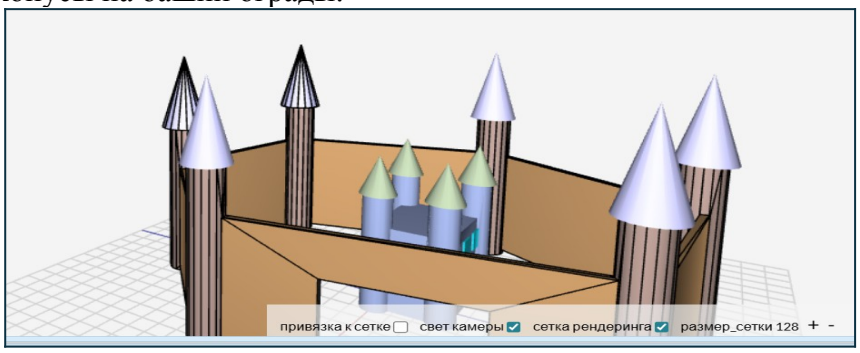


Рисунок 10 – Моделирование Крыши для башен ограды

Добавьте газон под модель Замка.

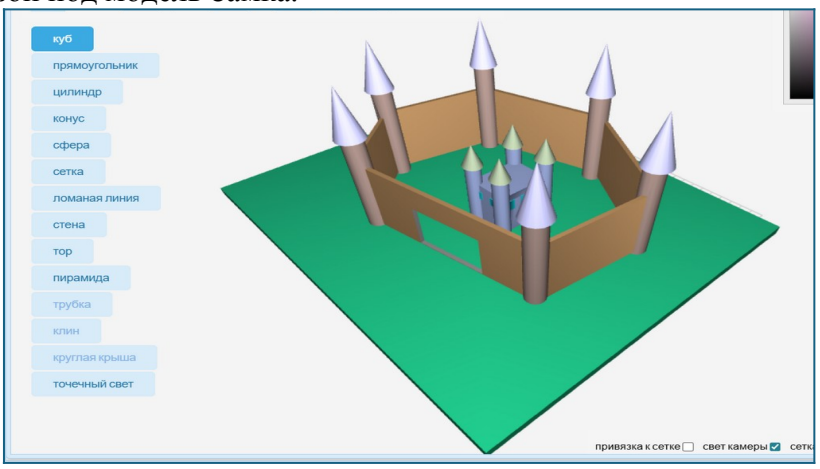


Рисунок 11 – Добавление фигуры Куб и применение инструмента Масштабирования

Контрольные вопросы:

1. Сущность понятия «редактирование»;
2. Основные типы 3D-моделирования: параметрическое, полигональное и органическое;
3. Создание 3Д моделей;
4. Основные приемы построения многогранников и тел вращения;
5. Операции редактирования;
6. Программы для 3D-моделирования, их особенности и возможности.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №13

Тема 2.8. Представление профессиональной информации в виде презентаций

Цель работы: выработать практические навыки создания презентаций, настройки эффектов анимации, управления показом презентации при помощи гиперссылок.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Теоретическая часть

Microsoft PowerPoint — это мощный инструмент для создания визуально привлекательных презентаций. Он позволяет эффективно доносить информацию, иллюстрируя её текстом, изображениями, графиками и мультимедийными элементами.

Для специалистов любых профессий умение работать с презентациями критически важно для демонстрации проектов, объяснения сложных концепций и представления результатов работы.

Интерфейс PowerPoint

Лента инструментов:

- верхняя часть окна содержит вкладки сгруппированных команд, таких как «Главная», «Вставка», «Дизайн» и другие.

Панель слайдов:

- слева отображаются миниатюры всех слайдов, позволяющие быстро переключаться между ними и изменять их порядок.

Рабочая область:

- центральная часть экрана, где происходит основная работа над содержимым текущего слайда.

Создание и оформление слайдов

Текст и типографика:

- Выбор подходящих шрифтов и их размеров.
- Использование маркированных и нумерованных списков.
- Выравнивание текста для лучшей читаемости.

Визуальные элементы:

- Вставка изображений, графиков и таблиц для иллюстрации данных.
- Выбор макетов слайдов для оптимального размещения контента.

Использование анимаций и переходов:

Для чего нужны анимации:

анимации помогают акцентировать внимание на ключевых моментах, постепенно раскрывать информацию и делать презентацию более динамичной и увлекательной.

Особенности использования:

- Применяйте простые анимации для появления текста и объектов.
- Настраивайте плавные переходы между слайдами для создания целостного визуального ряда.
- Избегайте избыточных и отвлекающих эффектов.

Задание 1 – Изучение пунктов меню программы

С помощью справочной системы выясните назначение пунктов меню панели инструментов PowerPoint. Результаты представьте в таблице:

Таблица 1 – Назначение пунктов меню панели инструментов PowerPoint

№ п/п	Наименование вкладки	Функции	Скриншот
1.			
2.			

Задание 2 – Создание презентации

1. Используя Power Point, подготовьте презентацию по теме согласно варианту из таблицы 2;
2. Примените наибольшее число возможностей и эффектов, реализуемых программой, для создания красочной, интересной и органично построенной презентации;
3. При создании презентации вспомните правила использования цветов, шрифтов и анимации;
4. Обязательно используйте гиперссылки как внутри презентации (к месту в документе), так и внешние (ссылка на внешний источник).

Таблица 2 - Темы по вариантам:

№ п/п	Тема
1	Аппаратное обеспечение ПК
2	Программное обеспечение ПК
3	Компьютерные вирусы
4	Робототехника
5	Методы борьбы с вирусами
6	ОЗУ
7	Виды принтеров
8	Компьютерная мышь
9	Операционные системы
10	Виды мониторов
11	Информационные технологии
12	Мультимедиа
13	Текстовые редакторы

Контрольные вопросы:

1. Сферы применения презентаций.
2. Правила оформления презентаций.
3. Порядок создания презентации.
4. Способы запуска демонстрации презентации.
5. Правила использования цветов, шрифтов, анимации.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №14

Тема 2.9. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде

Цель работы: сформировать практические навыки создания презентаций с использованием интерактивных элементов.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Теоретическая часть

Мультимедиа (множественные среды, анг.) — это взаимодействие визуальной и звуковой информации под управлением интерактивного программного обеспечения с использованием современных технических и программных средств, которые объединяют текст, звук, графику, фото, видео в одном цифровом представлении.

Виды мультимедиа продуктов:

1. Имиджевая мультимедийная презентация. Необходима организациям для формирования бренда.
2. Слайд-шоу. Конспект доклада, сопровождающий выступление.
3. Рекламный ролик.
4. Сферическая 3Д-панорама и виртуальный тур. Наиболее эффектных способ представления объектов, объемного пространства в интерактивном режиме. Такая интерактивность виртуальных панорам создает эффект присутствия.

Классификация мультимедийных технологий:

- Линейная среда (без обратной связи) – кино, любая презентация, записанная на определенный источник
- Интерактивная (нелинейная) среда – этот способ представления информации позволяет участвовать в выводе информации.

Интерактивность: возможность взаимодействия пользователя с контентом.

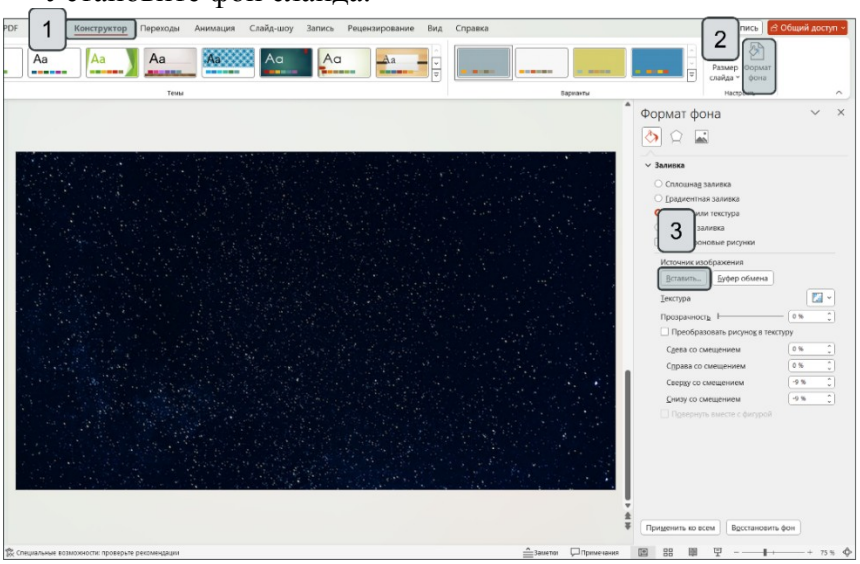
Задание – Создание презентации

В сети Интернет найдите изображение звездного неба.



Рисунок 1 – Изображение звездного неба

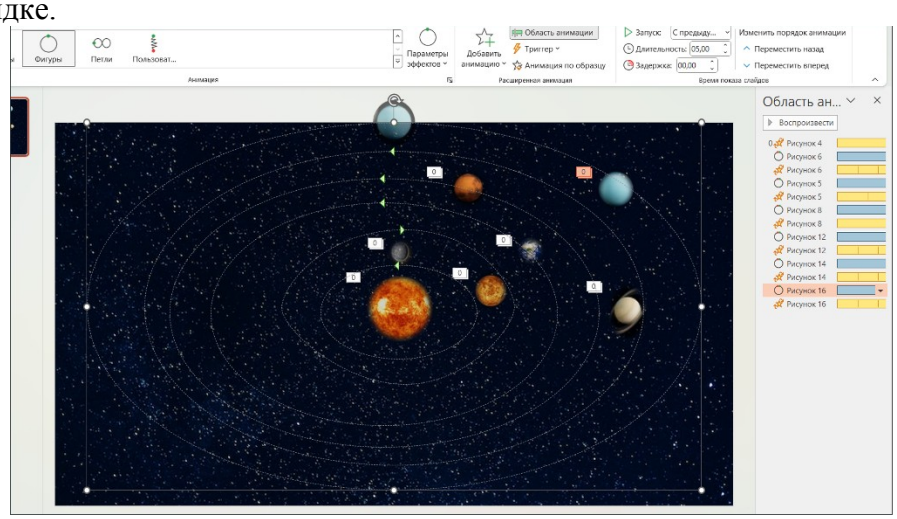
Установите фон слайда.



Вкладка
1. Конструктор –
2. Формат фона –
Заливка –
Рисунок или
текстура –
3. Вставить –
Найти и выбрать
скачанное
изображение

Рисунок 2 – Настройка фона слайда

В сети Интернет найдите изображения Солнца и планет Солнечной системы без фона. Поместите на слайд изображения солнца и планет солнечной системы в правильном порядке.



Разместите планеты по порядку и настройте анимацию для каждой

Рисунок 3 – Размещение объектов на слайде

Настройте Анимацию в соответствии с инструкцией на рисунке 4.

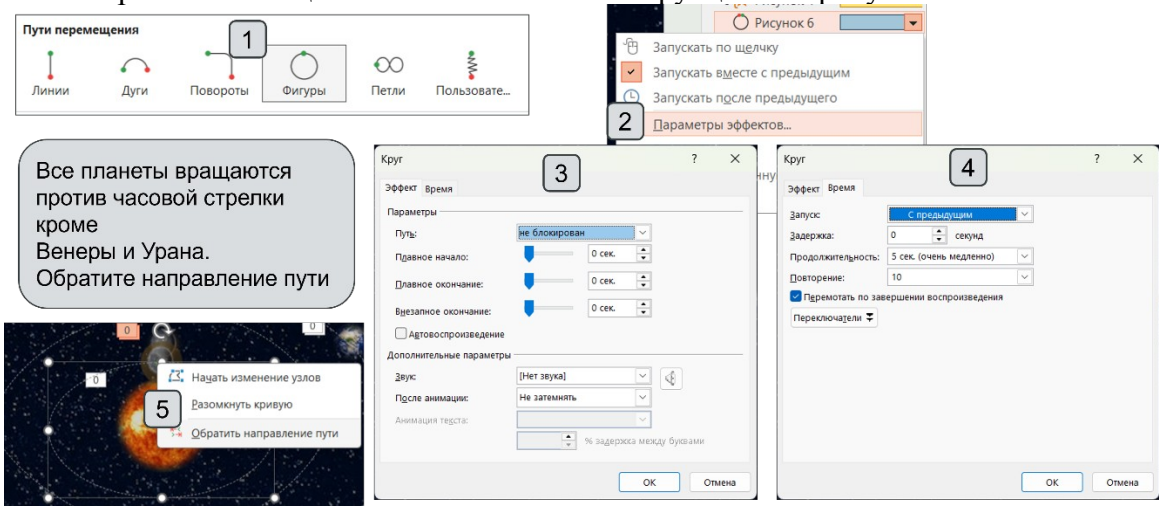


Рисунок 4 – Настройка анимации планет

Настройте дополнительную анимацию для каждой планеты в соответствии с инструкцией на рисунке 5.

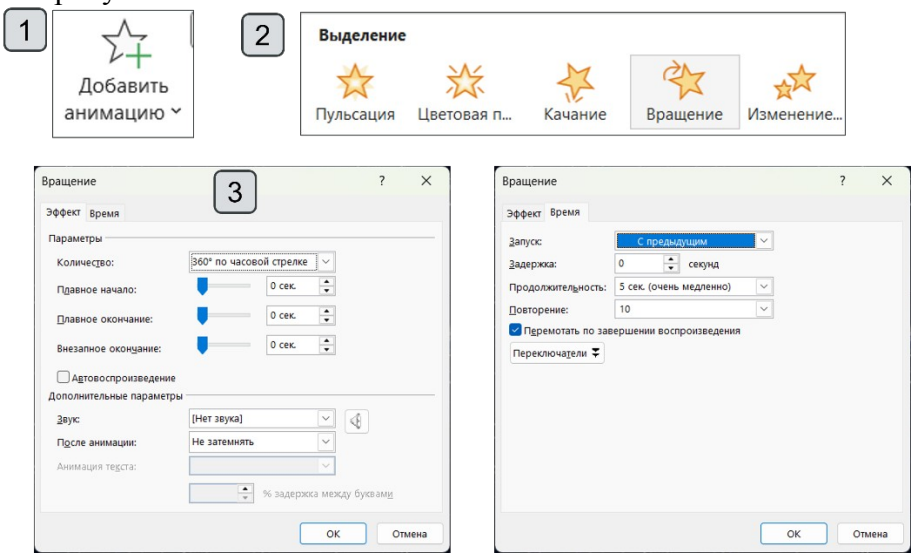


Рисунок 5 – Настройка дополнительной анимации

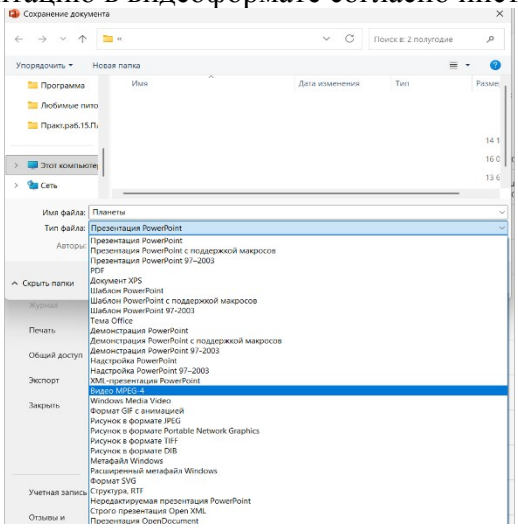
Запустите анимацию. Проверьте, чтобы при вращении планеты не «накладывались» друг на друга. Устраните недочеты.



Рисунок 6 – Отладка презентации

Сохраните презентацию в видеоформате согласно инструкции на рисунке 7.

- Меню Файл –
- Сохранить как –
- Видео



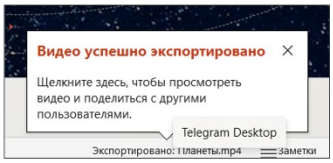


Рисунок 7 – Сохранение презентации в видеоформате.

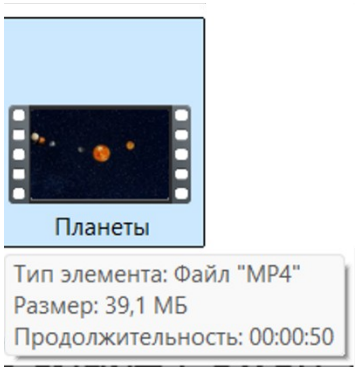


Рисунок 8 – Презентация, сохраненная в видеоформате

Контрольные вопросы:

1. Что такое мультимедиатехнологии? Как они помогают организовать обмен информацией пользователя с компьютером?
2. Какие виды информации объединяются в одну информационную среду с помощью мультимедиа?
3. Что такое интерактивные материалы?
4. Какие примеры интерактивных элементов можно добавить в презентацию?
5. Как создать гиперссылку в PowerPoint?
6. Как вставить видео в слайд PowerPoint?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №15

Тема 3.3. Математические модели в профессиональной области

Цель работы: научиться находить кратчайшие пути между вершинами графа.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

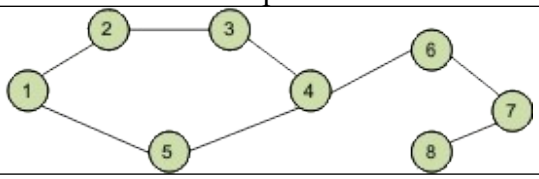
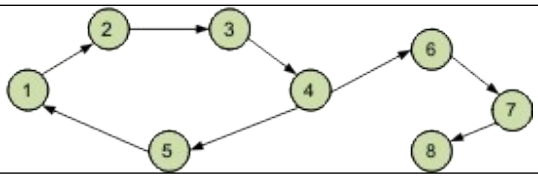
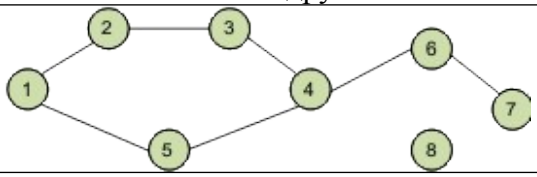
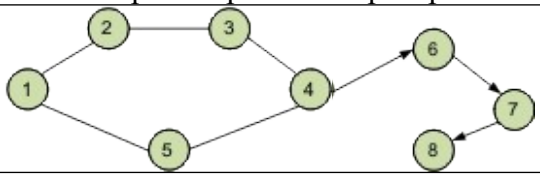
Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Теоретическая часть

Граф — это математическая структура, которая используется для представления множества объектов и отношений между ними. Граф состоит из двух ключевых компонентов: вершин (или узлов) и ребер (или дуг).

Таблица 1 – Виды графов

Неориентированный связный граф. В связном графе между любой парой вершин существует минимум один путь. В неориентированном графе по каждому из ребер можно осуществлять переход в обоих направлениях.	Ориентированный граф. В ориентированном графе ребра являются направленными, т.е. существует только одно доступное направление между двумя связными вершинами.
	
Несвязный граф. В несвязном графе существует хотя бы одна вершина, не связанная с другими.	Смешанный граф. Он характерен наличием как ориентированных, так и неориентированных ребер.
	

Вершины — это отдельные объекты в графе. В контексте алгоритмов поиска пути, вершины могут представлять физические места, такие как города на карте, или абстрактные концепции, такие как состояния в задаче планирования.

Ребра — это связи между вершинами. Ребра могут быть взвешенными или невзвешенными, а также направленными или ненаправленными. В взвешенном графе каждому ребру присваивается значение (вес), представляющее стоимость или расстояние между двумя вершинами. В направленном графе ребра имеют направление, т.е. они ведут от одной вершины к другой.

Путь в графе — это последовательность вершин, в которой каждая вершина связана с следующей вершиной в последовательности ребром. Длина пути обычно определяется как сумма весов всех ребер в пути в взвешенном графе, или просто количество ребер в пути в невзвешенном графе.

Задача о кратчайшем пути — задача поиска самого короткого пути (цепи) между двумя точками (вершинами) на графе, в которой минимизируется сумма весов рёбер, составляющих путь.

Алгоритм Дейкстры - алгоритм на графах, находит кратчайшие пути от одной из вершин графа до всех остальных. Алгоритм работает только для графов без рёбер отрицательного веса.

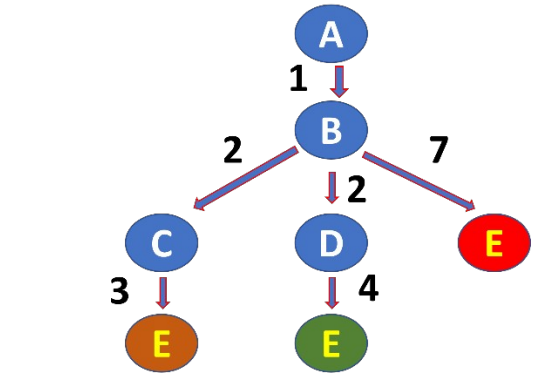
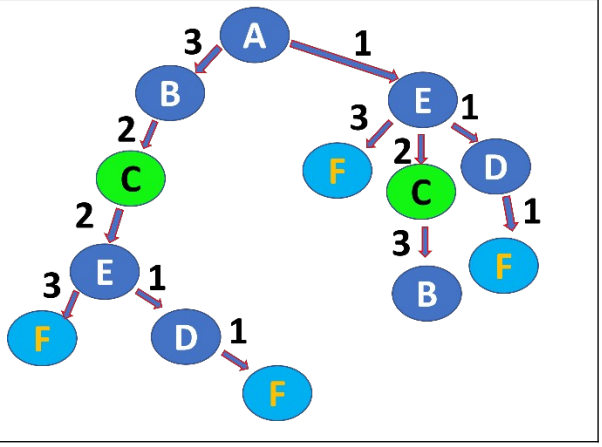
Идея алгоритма Дейкстры в том, что мы можем найти наименьшие расстояния от начальной вершины графа ко всем остальным. Зная эти расстояния, можно построить кратчайший маршрут между начальной и другими точками.

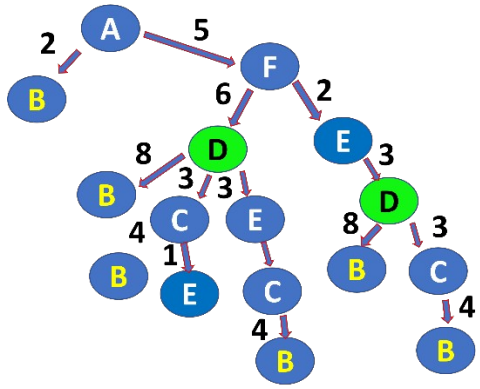
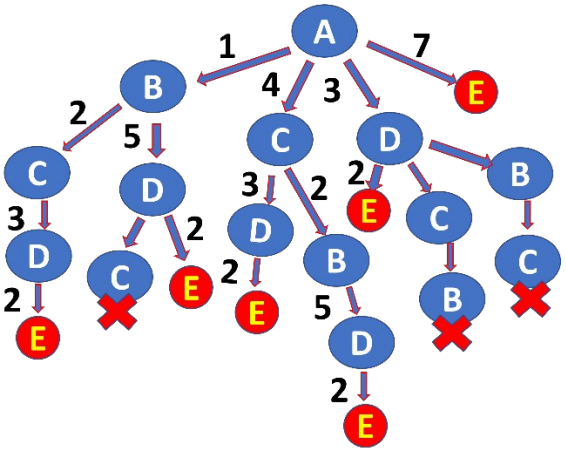
Алгоритм Дейкстры не перебирает «в уме» все возможные варианты, а строит маршрут пошагово. На каждом шаге алгоритм выбирает наименее отдалённую вершину и двигается к ней, затем к следующей — и так, пока не доберётся до цели.

Алгоритм поиска кратчайшего пути разработал голландский учёный Эдсгер Дейкстра в 1956 году. В то время он искал способ продемонстрировать возможности нового компьютера ARMAC и искал задачу, которую мог бы решить ARMAC и при этом понятную незнакомым с компьютерами людям.

Дейкстра взял задачу поиска кратчайшего пути и разработал алгоритм её решения. На базе алгоритма он разработал программу построения маршрутов между городами по транспортной карте Нидерландов.

Задание 1 – Определение длины кратчайшего пути

Задача 1: Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и E.	
Задача 2: Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F, проходящего через пункт C.	

Задача 3: Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и B, проходящего через пункт D.	
Задача 4: Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и E	

Задание 2 – Составление кратчайших путей

1. Составьте схему дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Должно получиться 4 различных пути из города А в город Ж.
2. Составьте схему дорог, связывающих пункты А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. Должно получиться 12 различных путей из пункта А в пункт К, не проходящих через пункт Ж.
3. Составьте схему дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Должно получиться 2 различных пути из города А в город Л, не проходящих через город Е.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №16

Тема 3.4. Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры

Цель работы: научиться составлять алгоритмы для написания различных программ.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Теоретическая часть

Алгоритм — это описание последовательности действий (план), строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов.

Алгоритмизация — процесс разработки алгоритма (плана действий) для решения задачи.

Исполнитель – любое устройство или живое существо, которое способно точно и однозначно выполнять заданные команды (действия, определенные алгоритмом).

Система команд исполнителя – совокупность команд, которые он способен выполнить. Алгоритм представляет собой запись в той или иной форме последовательности команд для исполнителя.

Команда – описание элементарной операции, которую должен выполнить исполнитель.

Свойства алгоритмов:

Дискретность (от лат. discretus — разделенный, прерывистый) – это разбиение алгоритма на ряд отдельных законченных действий (шагов).

Детерминированность (от лат. determinate — определенность, точность) - любое действие алгоритма должно быть строго и недвусмысленно определено в каждом случае.

Конечность - каждое действие в отдельности и алгоритм в целом должны иметь возможность завершения.

Массовость - один и тот же алгоритм можно использовать с разными исходными данными.

Результативность - в алгоритме не было ошибок.

Алгоритмические конструкции:

Три типовые конструкции (структуры):

- последовательности,
- ветвления,
- цикла.

Каждая структура имеет один вход и один выход.

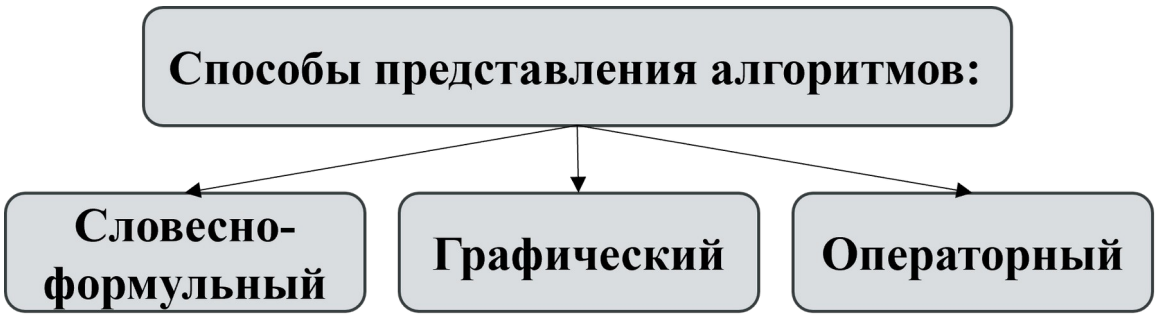
Виды алгоритмов:

Линейный (последовательный) алгоритм — описание действий, которые выполняются однократно в заданном порядке.

Циклический алгоритм — описание действий, которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено заданное условие. Перечень повторяющихся действий называется телом цикла.

Разветвляющийся алгоритм — алгоритм, в котором в зависимости от условия выполняется либо одна, либо другая последовательность действий.

Вспомогательный алгоритм — алгоритм, который можно использовать в других алгоритмах, указав только его имя.



Словесно-формульный способ – представление алгоритма в виде текстовых записей и (или) формулы.

Пример словесно-формульного алгоритма:

Требуется решить линейное уравнение ax + b = 0, а 0 (без этого условия уравнение не будет линейным). Математической моделью решения этой задачи является формула $x=(-b)/a$. На основании этой формулы запишем алгоритм:

1. Задать значения *a, b. a* ≠ *0.*
2. Перенести *b* в правую часть с противоположным знаком.
3. Разделить обе части уравнения на *a*.
4. Записать результат: «Корень уравнения *x* = *c*».

Графический способ описания алгоритма – представление алгоритма в виде графической схемы, рисунка. В программировании для написания определенной программы часто используют алгоритмы, представленные блок-схемой, и после используют операторный способ.

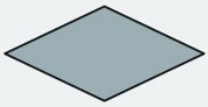
Основные элементы блок-схемы:	
Обозначение	**Пояснение**
	Блок начала или конца программы
	Логический блок с одним входом и двумя выходами: проверка заданного условия
	Блок обработки информации
	Блок ввода или вывода информации
	Блок организации циклического процесса
	Направление процесса

Рисунок 1 – Основные элементы блок-схемы

Правила построения алгоритмов на языке блок-схем:
Блок-схема строится сверху вниз.
В любой блок-схеме имеется один элемент, соответствующий началу, и один элемент, соответствующий концу.
Должен существовать хотя бы один путь из начала блок-схемы к любому элементу.
Должен существовать хотя бы один путь от каждого элемента блок-схемы в ее конец.

Рисунок 2 – Правила построения алгоритмов

Пример графического способа записи алгоритма для вычисления площади S трапеции, где a, b – основание трапеции, h - высота трапеции:

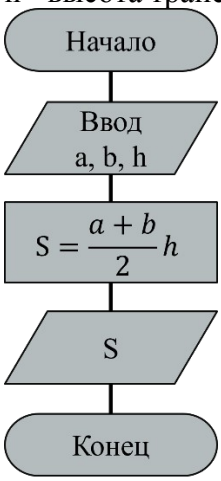


Рисунок 3 – Алгоритм вычисления площади трапеции

Операторный способ – описание алгоритма на языке программирования (алгоритмическом языке).

Пример описания на алгоритмическом языке	
алг	
нач	
вывод	(«Привет ученик!»)
кон	
Данный алгоритм на экран выводит текст «Привет ученик!»	

Рисунок 4 – Пример операторного способа записи алгоритма

Задание - Составьте алгоритм решения задачи в виде блок-схемы

Задача1:



Составьте алгоритм для перехода дороги на светофоре.

Возможны следующие ситуации: в тот момент, когда мы подошли к дороге горел красный или зелёный свет. Если горел зелёный свет, то можно переходить дорогу. Если же горел красный свет, то необходимо дождаться зелёного – и уже тогда переходить дорогу.

Задача 2:

Составить алгоритм перевода чисел из десятичной системы в двоичную.

Алгоритм будет выглядеть так:

1. Если число равно 0 или 1, то это и будет его двоичное представление.
1. Если число больше 1, то мы делим его на 2.
2. Полученный остаток от деления записываем в последний разряд двоичного представления числа.
3. Если полученное частное равно 1, то его дописываем в первый разряд двоичного представления числа и прекращаем вычисления.
4. Если же полученное частное больше 1, то мы заменяем исходное число на него и возвращаемся в пункт 2).



Задача 3:

Как убить Кощея?

«Смерть моя – на конце иглы, которая в яйце, яйцо – в утке, утка – в зайце, заяц в сундуке сидит, сундук на крепкий замок закрыт и закопан под самым большим дубом на острове Буяне, посреди моря-океяна …»



Алгоритм будет выглядеть так:

1. Сначала необходимо разыскать остров Буян.
2. Поскольку сундук закопан под самым большим дубом, то сначала необходимо найти самый большой дуб на острове.
3. Затем нужно выкопать сам сундук.
4. Прежде чем доставать зайца, необходимо сломать крепкий замок.
5. Теперь уже можно достать зайца.
6. Из зайца нужно достать утку.
7. Из утки достать яйцо.
8. Разбить яйцо и достать иголку.
9. Иголку поломать.

Задача 4:

На распутье…

На камне написано:

«Направо пойдёшь – коня потеряешь, себя спасёшь; налево пойдёшь – себя потеряешь, коня спасёшь; прямо пойдёшь – и себя и коня потеряешь».



Алгоритм будет выглядеть так:

1. Если мы пойдём направо, то потеряем коня. Если же мы не пойдём направо, то у нас остаётся два варианта (мы считаем, что назад возвращаться путник не будет): пойти прямо и налево.
2. В случае, если мы пойдём налево, то потеряем себя, а коня спасём.
3. Если же мы пойдём прямо, то потеряем и себя, и коня.

Задача 5:

Репка

Дед тянет-потянет – вытянуть не может. Затем на помощь к деду по очереди подходят новые персонажи – и так до тех пор, пока не приходит мышка.



Попытаемся составить алгоритм действий всех персонажей сказки для того, чтобы они всё-таки смогли вытянуть Репку.

Алгоритм будет выглядеть так:

1. Изначально к Репке подошёл дед и попытался вытянуть.

1. Поскольку вытянуть Репку не получилось, то понадобилась помощь следующего персонажа.
2. И так происходит до тех пор, пока не появилась мышка (или, другими словами, до тех пор, пока Репку не вытащили).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №17

Тема 3.5. Введение в язык программирования Python

Цель работы: научиться применять основные операторы, сформировать навыки работы в среде программирования.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Теоретическая часть

Способы записи алгоритмов:

1. Словесный (описание алгоритма на естественном языке);
2. Графический (алгоритм составляется из специальных блоков – геометрических фигур);
3. Псевдокод (описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке);
4. Программный (тексты на различных языках программирования).

Типы данных

Знаки пунктуации

В алфавит Python входит достаточное количество знаков пунктуации, которые используются для различных целей. Например, знаки «+» или «*» могут использоваться для сложения и умножения, а знак запятой «,» - для разделения параметров функций.

Идентификаторы

Идентификаторы в Python это имена, используемые для обозначения переменной, функции, класса, модуля или другого объекта.

Ключевые слова

Некоторые слова имеют в Python специальное назначение и представляют собой управляющие конструкции языка.

Ключевые слова в Python:

['False', 'None', 'True', 'and', 'as', 'assert', 'break', 'class', 'continue', 'def', 'del', 'elif', 'else', 'except', 'finally', 'for', 'from', 'global', 'if', 'import', 'in', 'is', 'lambda', 'nonlocal', 'not', 'or', 'pass', 'raise', 'return', 'try', 'while', 'with', 'yield']

None (неопределенное значение переменной)

Логические переменные (Boolean Type)

Числа (Numeric Type)

int – целое число

float – число с плавающей точкой

complex – комплексное число

Списки (Sequence Type)

list – список

tuple – кортеж

range – диапазон

Строки (Text Sequence Type)

str

Ввод и вывод данных

Ввод данных осуществляется при помощи команды input(список ввода):

```
a = input()
print(a)
```

В скобках функции можно указать сообщение - комментарий к вводимым данным:

a = input ("Введите количество: ")

Команда input() по умолчанию воспринимает входные данные как строку символов. Поэтому, чтобы ввести целочисленное значение, следует указать тип данных int():

a = int (input())

Для ввода вещественных чисел применяется команда

a=float(input())

Вывод данных осуществляется при помощи команды print(список вывода):

```
a = 1
b = 2
print(a)
print(a + b)
print('сумма = ', a + b)
```

Существует возможность записи команд в одну строку, разделяя их через ;. Однако не следует часто использовать такой способ, это снижает удобочитаемость:

```
a = 1; b = 2; print(a)
print (a + b)
print ('сумма = ', a + b)
```

Для команды print может задаваться так называемый сепаратор — разделитель между элементами вывода:

```
x=2
y=5
print ( x, "+", y, "=", x+y, sep = " " )
```

Результат отобразится с пробелами между элементами: 2 + 5 = 7

Простые арифметические операции над числами

x + y	Сложение
x – y	Вычитание
x * y	Умножение
x / y	Деление

Для форматированного вывода используется format:

Строковый метод format() возвращает отформатированную версию строки, заменяя идентификаторы в фигурных скобках {}. Идентификаторы могут быть позиционными, числовыми индексами, ключами словарей, именами переменных.

Синтаксис команды format:

поле замены: = "{" [имя поля] ["!" преобразование] [":" спецификация] "}"

имя поля: = arg_name ("." имя атрибута | "[" индекс "]")*

преобразование: = "r" (внутреннее представление) | "s" (человеческое представление)

Аргументов в format() может быть больше, чем идентификаторов в строке. В таком случае оставшиеся игнорируются.

Идентификаторы могут быть либо индексами аргументов, либо ключами:

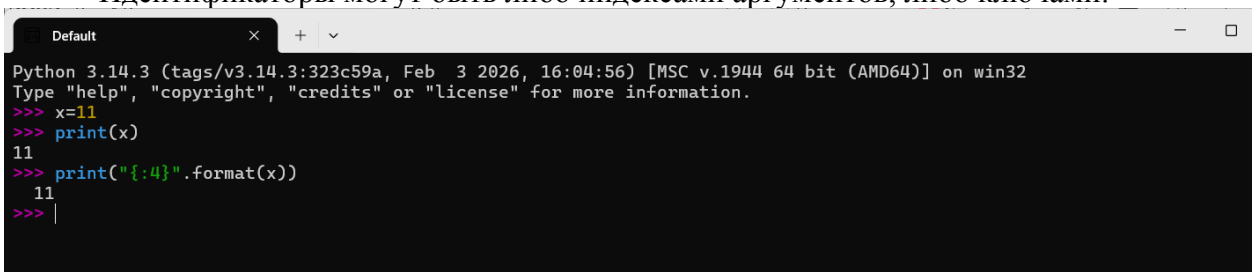


Рисунок 1 – Пример команды format

Перед значением переменной x будет присутствовать 2 пробела, так как число 11 занимает 2 знакоместа.

В результате выведется число 11, а перед ним два пробела, так как указано использовать для вывода четыре знакоместа.

Математические функции в Python

По умолчанию для записи литералов целых чисел в Python используется десятичная система счисления, однако разрешается записывать их в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.

- В десятичной системе счисления целые числа записываются в виде привычной нам последовательности цифр от нуля до десяти, например, 0, 33, 127.
- В двоичной системе счисления запись целого числа должна начинаться с нуля и латинской буквы B в верхнем или нижнем регистре (т.е. 0b или 0B), после чего должна идти последовательность нулей и единиц. Например, 0b01101, 0B1011, -0b1001. Если будут использованы другие цифры, интерпретатор сгенерирует сообщение об ошибке.
- В восьмеричной системе счисления целое число должно начинаться с нуля и латинской буквы O в верхнем или нижнем регистре (т.е. 0o или 0O), после чего должна идти последовательность цифр от нуля до семи (01234567). Например, 0o77, 0O35, -0O174. Если будут использованы цифры, не входящие в данный диапазон, интерпретатор сгенерирует сообщение об ошибке.
- В шестнадцатеричной системе счисления запись целого числа должна начинаться с нуля и латинской буквы X в верхнем или нижнем регистре (т.е. 0x или 0X), после чего должны идти символы последовательности 0123456789ABCDEF, представляющих данную систему счисления. При этом буквы также разрешается использовать в любом регистре. Например, 0x7F, 0XDD5A, -0xfF9. Если будут использованы символы, не входящие в данный диапазон, интерпретатор сгенерирует сообщение об ошибке.

Кроме того, во всех случаях разрешается использовать перед числом знаки плюса (+) и минуса (-). Также можно переводить целые числа из одной системы счисления в другую. Для этого следует использовать следующие встроенные функции.

- bin(int_num) – преобразует целое число в двоичную систему счисления, возвращая строку с представлением литерала числа в этой системе.
- oct(int_num) – преобразует целое число в восьмеричную систему счисления, возвращая строку с представлением литерала числа в этой системе.
- hex(int_num) – преобразует целое число в шестнадцатеричную систему счисления, возвращая строку с представлением литерала числа в этой системе.

Например, чтобы перевести число из десятично системы в двоичную код будет следующим:

```
a=число
print(bin(число))
```

Чтобы перевести число из двоичной системы в восьмеричную, код будет следующим:

```
num_bin=число2
print(int(num_oct,base=8))
```

Математические выражения в Python

Обратите внимание, что при наличии в одном выражении целых и вещественных чисел, интерпретатор при необходимости осуществляет приведение целых чисел к типу float, т.е. к более объемлющему типу (в математике целые числа являются подмножеством вещественных, а те в свою очередь принадлежат множеству комплексных чисел).

В дополнение к математическим операторам Python предоставляет и ряд полезных встроенных функций, позволяющих, например, найти модуль числа или округлить его.

- divmod(x, y) – возвращает кортеж (x//y, x%y). При этом для комплексных чисел она не предназначена.
- pow(x, y) – возвращает x в степени y (аналог x ** y).
- abs(x) – возвращает абсолютное значение (модуль) числа x.
- **round**(x, n) – округляет число до n-го разряда после запятой. Если аргумент n не указан, то число округляется до ближайшего целого.
- max(num_1, num_2, ..., num_n) – возвращает максимальное из двух и более чисел.

- min(num_1, num_2, ..., num_n) – возвращает минимальное из двух и более чисел.
- sum(num_1, num_2, ..., num_n) – возвращает сумму двух и более чисел.
- int(x) – приведение числа к типу int.
- float(x) – приведение числа к типу float.
- complex(re, im=0) – приведение к типу complex. Аргумент im (мнимая часть будущего комплексного числа) можно не передавать, тогда он по умолчанию будет равен нулю.

Например, чтобы округлить результат вычислений до сотых, код будет следующим:

```
print(round(a+b,2))
```

Модуль math в Python

Модуль math обеспечивает доступ к широкому кругу математических функций и констант, которые определены стандартом языка C.

- **math.pi** – представляет значение числа π с точностью, которая зависит от конкрет ной платформы. Мы его помним, как число 3.14.
- math.tau (чит. тау) – представляет удвоенное значение числа π с точностью, которая зависит от конкретной платформы. Т. о. τ – это отношение радиуса окружности к ее длине. Приблизительно оно равно 6.28.
- math.e – представляет значение числа e с точностью, которая зависит от конкретной платформы. Мы его помним, как число 2.72.
- math.isinf(x) – возвращает True, если x является отрицательной или положительной бесконечностью, или False в противном случае.

Понятие строки в Python

Для хранения и представления текстовой информации в Python используются строки, которые представляют собой отдельный тип данных str.

Строки (от англ. strings) – это неизменяемые упорядоченные последовательности символов Юникода, которые используются в Python для хранения и представления текстовой информации. По умолчанию в скриптах используется кодировка UTF-8.

Функции и методы строк в Python

- str.capitalize() – возвращает копию строки, переводя первый символ строки в верх ний регистр, а все остальные в нижний (см. пример №12).
- str.title() – возвращает копию строки, в которой первые символы каждого слова преобразованы в символы верхнего регистра, а все остальные символы – в символы нижнего регистра.
- str.upper() – возвращает копию строки, в которой все символы приведены к верхнему регистру.
- str.lower() – возвращает копию строки, в которой все символы приведены к нижнему регистру.
- str.swapcase() – возвращает копию строки, в которой все символы верхнего регистра преобразованы в символы нижнего регистра, а все символы нижнего регистра – в символы верхнего регистра.
- s.remove – удалить элемент;
- s.add – добавить эелемент.

Например, чтобы записать символы в обратном порядке и вывести на экран, код будет следующим:

```
s=s[::-1]
print(s)
```

Пример 2: чтобы удалить из строки некоторые символы, код будет следующим:

```
s=s[1:4]+s[5:-1]
print(s)
```

Пример 3: чтобы в конце строки дописать ее длину, код будет следующим:

```
s+=str(len(s))
```

Задание 1:

Напишите программу, которая запрашивала бы у пользователя:

- ФИО ("Ваши фамилия, имя, отчество?")
- возраст ("Сколько Вам лет?")
- место жительства ("Где вы живете?")

После этого выводила бы три строки:

- "Ваше имя"
- "Ваш возраст"
- "Вы живете в"

Далее добавьте вопросы:

1.	дата рождения
2.	название группы
3.	страна, край, город
4.	образование
5.	любимая музыка
6.	любимый учебный предмет
7.	любимый вид спорта
8.	любимая игра

Ответы должны быть выведены также отдельным блоком.

Задание 2:

1. Найдите сумму, разность, произведение и частное чисел a=3 и b=2.
2. Выведите на экран строковые представления числа 53 в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.
3. Даны строковые представления чисел: '011011101' (двоичная СС), '357' (восьмеричная СС) и 'AF23D' (шестнадцатеричная СС). Выведите на экран строковые представления этих чисел в десятичной системе счисления.
4. Даны два действительных числа a и b. Вычислите их сумму, разность, произведение и частное при a=3.79 и b=84.93. Округлите результаты до сотых и выведите их на экран.
5. Измените строку 'программирование', записав ее символы в обратном порядке (срезы строк). Выведите результат на экран.
6. Измените строку 'программирование', записав ее символы в обратном порядке (срезы строк). Выведите результат на экран.
7. Дана строка '0123456789'. Удалите из нее первый, пятый и последний символы. Выведите результат на экран.
8. Дана строка '131231442145'. Подсчитайте в ней количество символов '1' и выведи те результат на экран.
9. Допишите в конец строки 'информатика' ее длину и выведите результат на экран.
10. Дано множество {'a', 'b', 'c'}. Удалите из него строку 'c', а затем добавьте элемент 'd'. Выведите итоговое множество на экран.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №18

Тема 3.6 Основные алгоритмические конструкции на Python

Цель работы: научиться применять функцию range(), изучить синтаксис цикла for, цикла while, сформировать навыки работы в среде программирования.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Теоретическая часть

Оператор if

В основе любого решения лежит вопрос, на который можно ответить «Да» (**True**) или «Нет» (**False**). В программировании это называется **логическим выражением** или **условием**. Компьютер постоянно вычисляет такие условия. Например, **5 > 3** — это правда (**True**), а **10 == 1** — это ложь (**False**). Вся работа условных операторов строится на проверке истинности таких выражений.

Самый главный и простой условный оператор — это **if** (в переводе «если»). Его структура очень проста и логична.

Синтаксис: if [условие]**:** [блок кода, который выполнится, если условие истинно]

Ключевые моменты здесь — это двоеточие (**:**) после условия и **обязательный отступ** для блока кода под ним (обычно 4 пробела). Отступ показывает Python, какие именно строки кода относятся к этому условию.

Этот оператор является отправной точкой для любой логики ветвления в вашем коде.

Условие, которое вы ставите после **if**, должно в итоге давать либо **True**, либо **False**. Это может быть результат сравнения чисел, проверки строки или значение логической переменной.

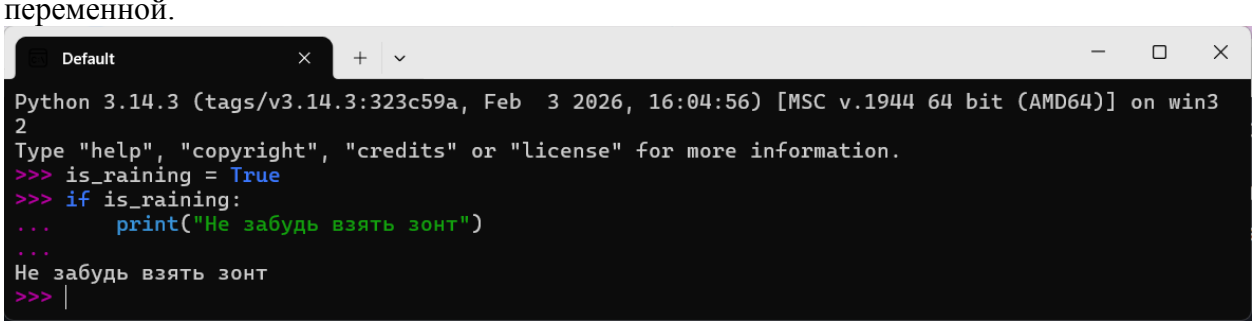


Рисунок 1 – Оператор if

Оператор else

Если условие **if** оказалось ложным, то в этом случае используется оператор **else** (в переводе «иначе»).

Оператор **else** выполняется только в том случае, если условие в предшествующем **if** было ложным (**False**). Он создает вторую ветку выполнения кода: «если условие верно, сделай это, а во всех остальных случаях — сделай то».

Синтаксис: if [условие]**:** [блок кода для True] **else:** [блок кода для False].

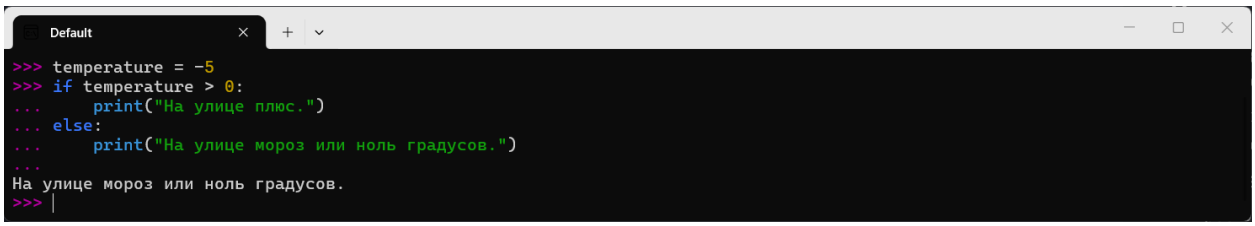


Рисунок 2 – Оператор else

Оператор if-elif: логическое условие

Если в задаче три или больше вариантов развития событий, например, температура может быть положительной, отрицательной или равной нулю. Использовать множество **if** неудобно. Для этого используют оператор **elif**.

elif — это сокращение от «else if» («иначе если»). Он позволяет проверить несколько условий поочередно. Python проверяет **if**, если оно ложно — проверяет первый **elif**, если и он ложен — следующий **elif**, и так далее. Как только одно из условий оказывается истинным, его блок кода выполняется, а все остальные **elif** и **else** в этой цепочке игнорируются. Так же если в теле условия только одна строка, то можно написать ее сразу после двоеточия.

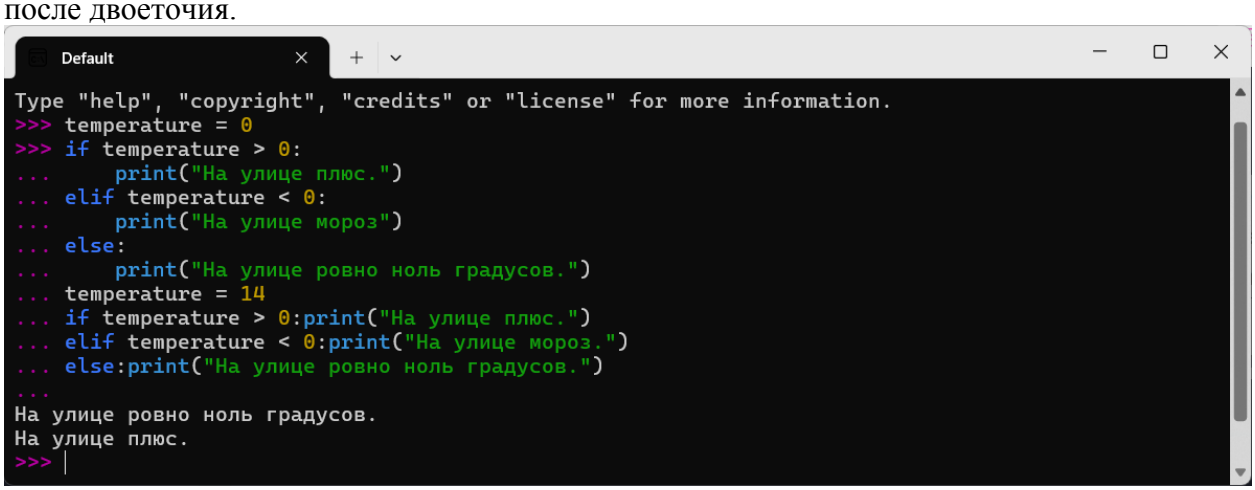


Рисунок 3 – Оператор **if-elif**

if — начало условной конструкции. Программа проверяет, истинно ли условие, записанное после if. Если да — выполняется следующий блок кода.

Вложенные условия Python: конструкция и логика

Можно поместить один оператор **if/elif/else** внутрь другого. Главное — правильно соблюдать отступы. Каждый новый уровень вложенности требует дополнительного отступа.

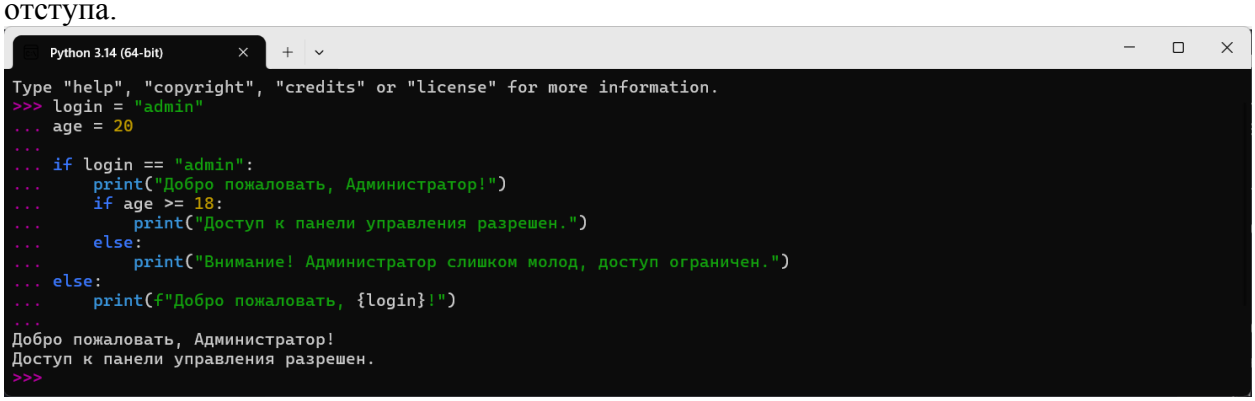


Рисунок 4 - Вложенные условия Python

Функция range()

Если требуется выполнить в коде одно и то же действие несколько раз — пройтись по элементам списка, вычислить значения переменной или вывести ряд чисел, — используется цикл for вместе с функцией range().

Эта функция создаёт диапазоны данных, задаёт шаг между элементами и не требует дополнительной памяти — это ускоряет выполнение кода.

range() — встроенная функция Python, которая создаёт последовательность целых чисел в заданном диапазоне. Она не хранит числа в памяти, а создаёт объект диапазона — специальный тип данных, содержащий только правила построения последовательности: начало, конец и шаг между элементами.

При обращении к объекту Python вычисляет значения на лету — это называется ленивым вычислением. Благодаря этому range() работает быстро и экономит память, даже если диапазон содержит миллионы элементов.

range(1000000) создаёт объект размером всего несколько байт, хотя представляет миллион чисел. Список из миллиона элементов — list(range(1000000)) — он занял бы около 8 МБ памяти.

Попробуйте выполнить данную команду!

print(list(range(5))) – создает последовательность из пяти чисел.

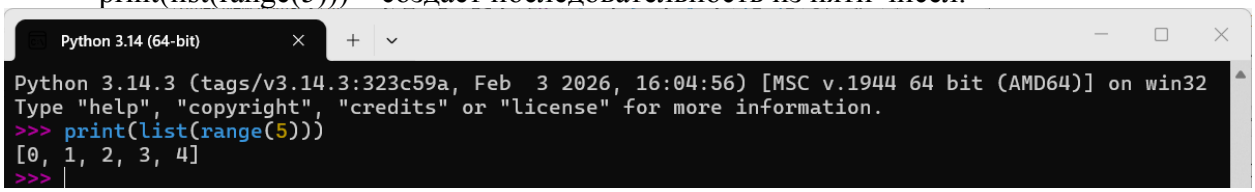


Рисунок 5 – Пример команды print(list(range(5)))

Первым элементом последовательности будет 0. Если требуется явно задать стартовое число, например 1, то это необходимо указать при вызове функции.

Функцию range() можно вызвать тремя способами — в зависимости от того, какие параметры нужно передать:

range(stop)

range(start, stop)

range(start, stop, step)

- Start — число, с которого начинается последовательность (по умолчанию 0);
- stop — число, до которого считать (не включая его);
- step — шаг между элементами (по умолчанию 1).

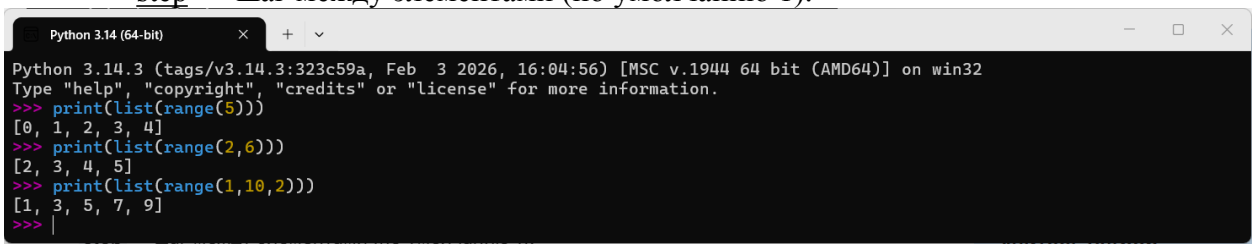


Рисунок 6 - Функция range()

range() создаёт объект диапазона,

list() преобразует его в список, а

print() выводит результат.

Функция range() в Python часто используется с циклом for: она создаёт последовательность чисел для перебора. Это основной инструмент для повторяющихся действий — от простых подсчётов до сложных алгоритмов.

Цикл for в Python — это конструкция, с помощью которой можно выполнять один и тот же блок кода для каждого элемента последовательности. Он будет перебирать их по очереди и повторять действия, пока они не закончатся.

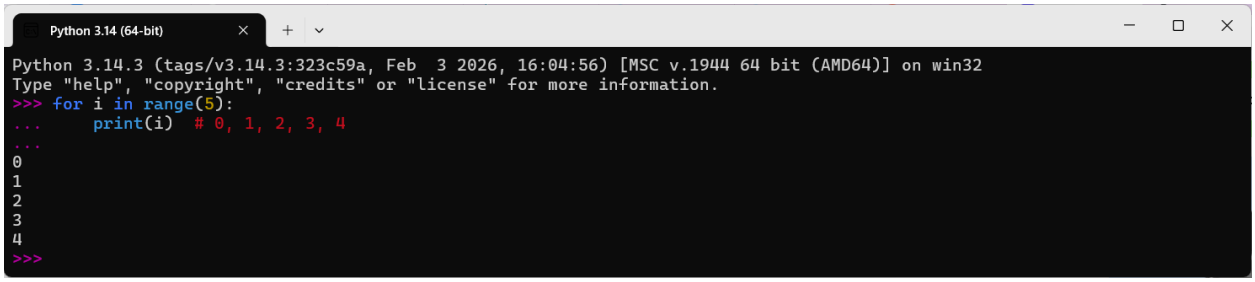


Рисунок 7 – Цикл for

Этот код последовательно подставит в переменную i числа от 0 до 4 и выведет их на экран. Сами числа генерируются с помощью range(5), а цикл for использует каждое из них по очереди.

Можно задать не только количество повторений, но и диапазон значений — с какого числа начать и на каком завершить последовательность:

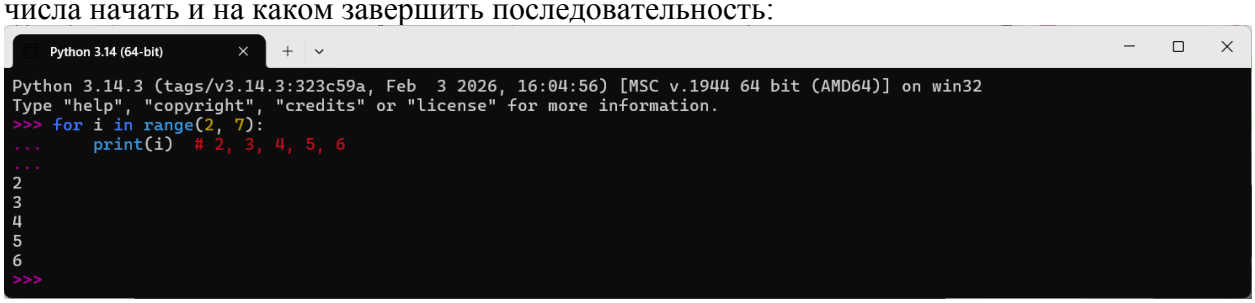


Рисунок 8 – Диапазон значений

С помощью range() можно обратиться к элементам списка по индексу:

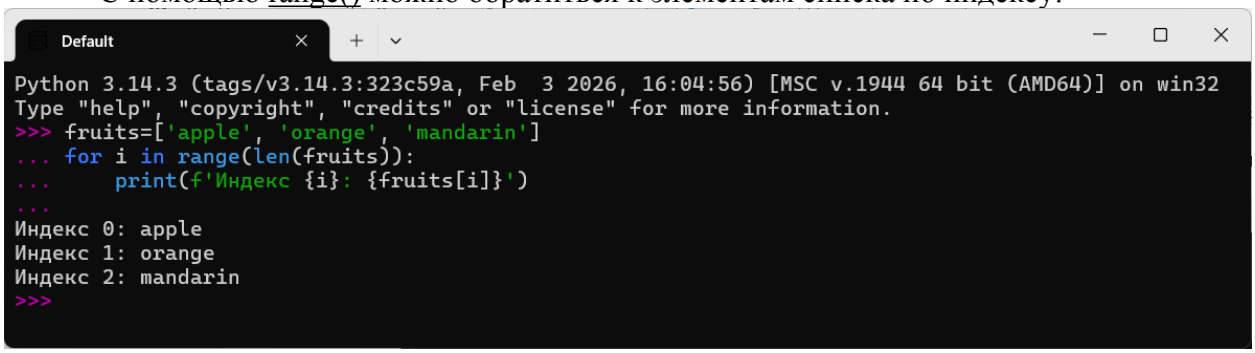


Рисунок 9 – Обращение к элементам списка по индексу

У функции range() есть третий параметр — шаг. Он определяет, с каким интервалом изменяется каждое следующее значение в последовательности. Если шаг не задан, Python считает, что он равен 1. Вот пример:

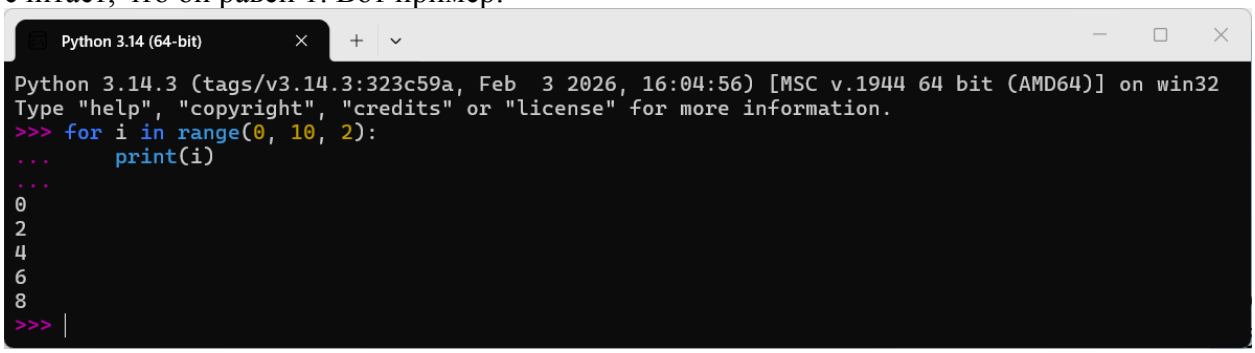


Рисунок 10 – Параметр Шаг функции range()

Здесь range(0, 10, 2) создаёт числа от 0 до 9 с шагом 2.

Можно указать отрицательный шаг, который позволяет двигаться по последовательности в обратном порядке — от большего к меньшему. Функция уменьшает значение на 1 на каждом шаге:

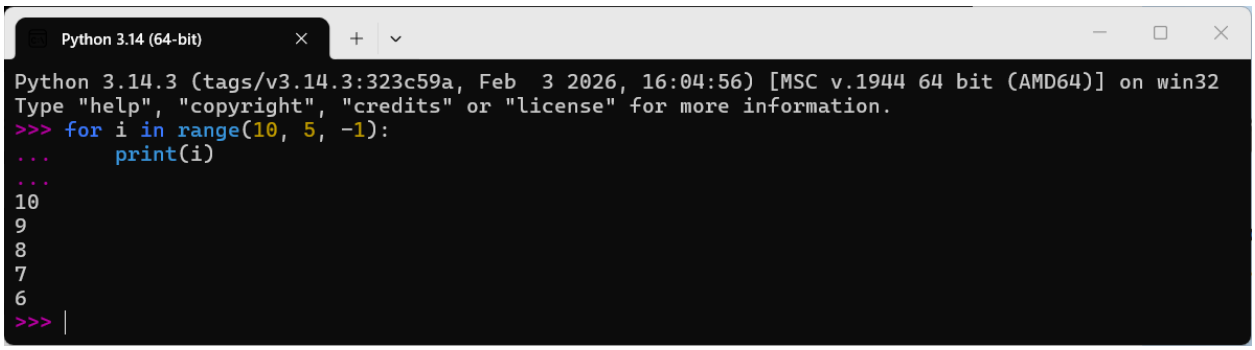


Рисунок 11 – Отрицательный шаг

Пример:

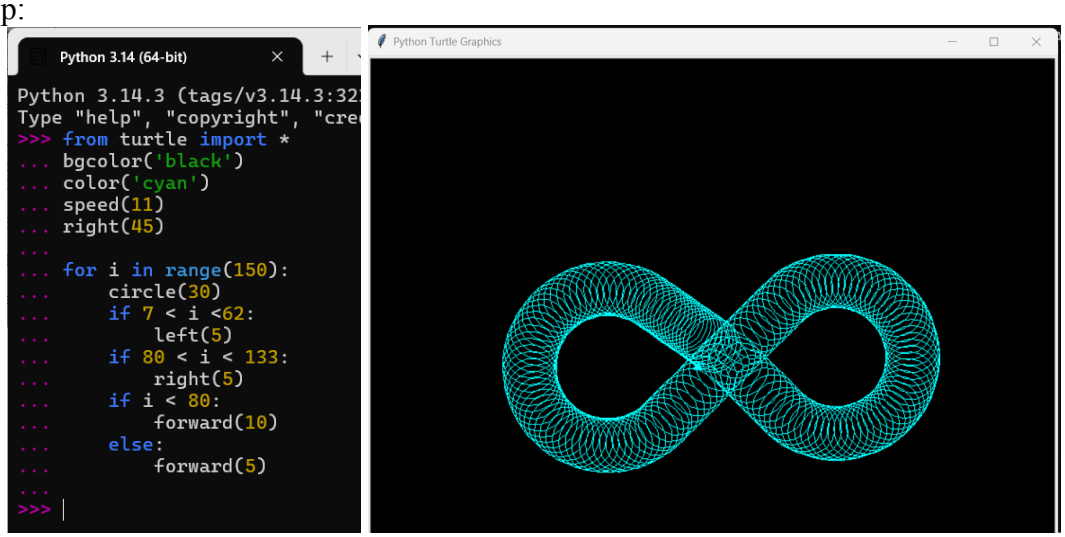


Рисунок 12 – Применение функции range() с циклом for

Циклы while и for

Код в Python обычно выполняется последовательно: первая строка, потом вторая, третья и так далее.

Например, циклы выполняют один и тот же блок кода несколько раз. В Python есть два основных вида циклов: **while** и **for**. некоторые конструкции позволяют нарушать этот порядок, чтобы совершать более сложные операции.

Любой **цикл** состоит из двух обязательных элементов:

- **условие** — начальный параметр; цикл запустится только при его выполнении и закончится, как только условие перестанет выполняться;
- **тело** — сама программа, которая выполняется внутри цикла.

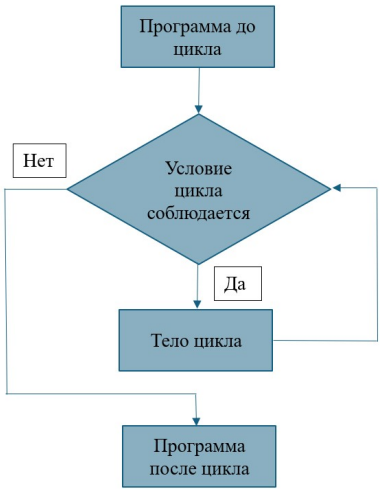


Рисунок 13 – Схема цикла

В синтаксисе Python в конце строки с условием ставится двоеточие, а всё тело выделяется отступом (табуляцией или четырьмя пробелами).

Цикл **while** в Python

While — наиболее простой и понятный вид цикла. Его ещё называют циклом с предусловием.

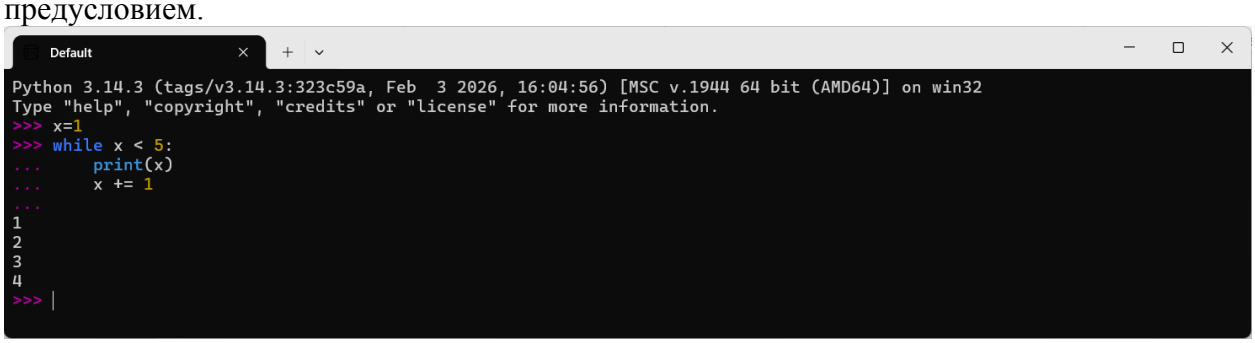


Рисунок 14– Цикл while

«Пока икс меньше пяти, печатай икс и прибавляй к нему единицу».

Цикл **for** в Python

Цикл for используется чаще, чем while. Для него устанавливается не условие в чистом виде, а некий массив данных: список, кортеж, строку, словарь, диапазон или любой другой итерируемый объект (то есть объект, который может возвращать элементы по одному).

Например, есть список с числами [14, 101, -7, 0]. Если использовать вместе с циклом for, каждый элемент будет напечатан по отдельности.

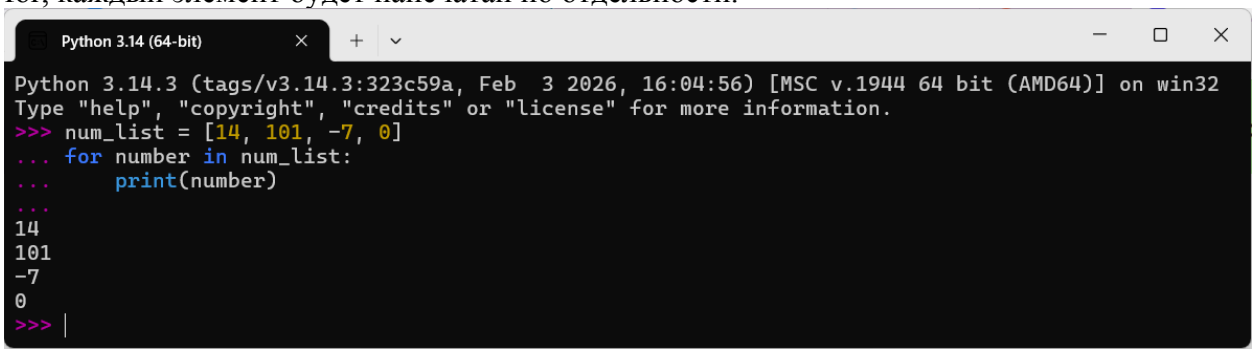


Рисунок 15 - Цикл for

Прерывание цикла: break

Чтобы завершить цикл принудительно, даже если его условие всё ещё выполняется, используется ключевое слово break.

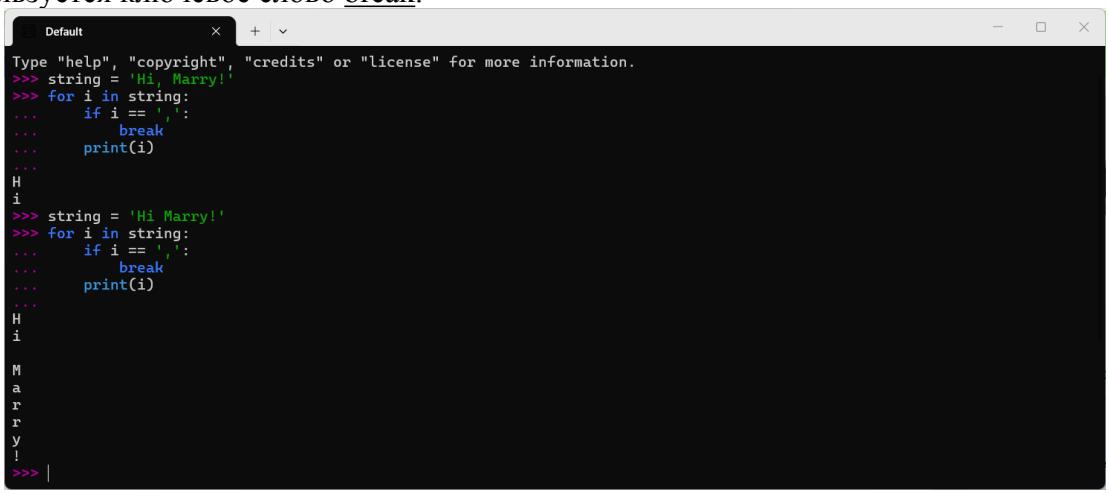


Рисунок 16 – Прерывание цикла

На примере видно, что цикл завершится досрочно при наличии запятой. Если же в строке запятой не будет, то цикл пройдет по каждому символу и только потом завершится.

Задачи:

1. Напишите программу, которая переводит любые заданные числа в обратном порядке.

Входные данные	*Выходные данные*
789456	654987
456123	321654
85215	51258
3698	8963
258	852

2. Напишите программу, которая принимает три числа и определяет вид треугольника, длины сторон которого равны введенным числам.

Равносторонний (или правильный) треугольник — это треугольник, у которого все три стороны имеют одинаковую длину.

Равнобедренный треугольник — это треугольник, у которого две стороны равны по длине. Эти равные стороны называются боковыми, а третья сторона — основанием.

Разносторонний треугольник — это треугольник, в котором все три стороны имеют разные длины. Такой треугольник не является равнобедренным и не является равносторонним.

Входные данные	*Выходные данные*
5, 3, 2	разносторонний
14, 10, 14	равнобедренный
25,13,35	разносторонний
36, 36, 36	равносторонний
10, 18, 18	равнобедренный

3. Напишите программу, которая позволит определить является или нет указанный год високосным.

Правила определения високосного года

Чтобы определить, является ли год високосным, следуйте этим правилам:

- Год делится на 4 без остатка.
- Если год делится на 100, он не является високосным, за исключением тех случаев, когда он также делится на 400.

В соответствии с этим условием алгоритм будет следующим:

1. Ввести год.
2. Если год делится на 400, он високосный.
3. Иначе, если год делится на 100, он не високосный.
4. Иначе, если год делится на 4, он високосный.
5. Иначе, год не високосный.

Входные данные	*Выходные данные*
2000	високосный
2025	не високосный
1992	високосный
2004	високосный
2025	не високосный

4. Напишите программу, которая выведет на экран все числа от a до b (включительно) в порядке убывания, в том случае если a<b, то числа должны выводиться в порядке возрастания.

Входные данные	*Выходные данные*
-150 и 150	в порядке возрастания
20 и 10	в порядке убывания
0 и 10	в порядке возрастания
45 и 35	в порядке убывания
20 и 25	в порядке возрастания

5. Напишите программу-калькулятор, которая считывает с клавиатуры два целых числа от a и b и строку. Строка в данном случае является математическим знаком (+, -, *, /, **).

Входные данные	*Выходные данные*
10, 10, +, -	решение
20, 10, *, /	решение
1123, 10, /, *	решение
45, 35, **, //, %	решение
20, 0, /	на ноль делить нельзя

6. Напишите программу, для перебора списка. Вывести все числа нечетных позиций списка.

7. Напишите программу, в которой выводятся числа от 1 до 5 в цикле, после завершения цикла, программа печатает строку «Готово!».

8. Напишите программу, которая считает количество чисел в цифре. К примеру, в цифре 4567321, 7 чисел. Для решения данной задачи воспользуйтесь циклом while.

Подсказка:

- Установить счетчик, для подсчета чисел (count = 0);
- Запустить цикл while, с условием number != 0;
- В каждой итерации цикла, делить число на 10;
- После каждого деления прибавлять 1 к счетчику;
- Напечатать счетчик.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №19

Тема 3.7 Анализ алгоритмов в профессиональной области

Цель работы: освоить теоретические основы работы над массивами в Python, сформировать навыки работы с массивами, операциями над массивами, закрепить навыки работы с языком программирования.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Теоретическая часть

Массив – группа переменных одного типа, расположенных в памяти рядом (в соседних ячейках) и имеющих общее имя. Каждая ячейка имеет уникальный номер.

В структуре Python нет структуры – массив, а есть списки. Это тип данных – list.

Список – это набор элементов, каждый из которых имеет свой номер (индекс). Динамическая структура, его размер можно менять во время выполнения программы, все операции по управлению памятью берет на себя транслятор.

При создании списка в памяти резервируется область, которую можно условно назвать некоторым «контейнером», в котором хранятся ссылки на другие элементы данных в памяти.

Каждый элемент списка имеет свой номер (индекс). Нумерация элементов начинается с нуля:

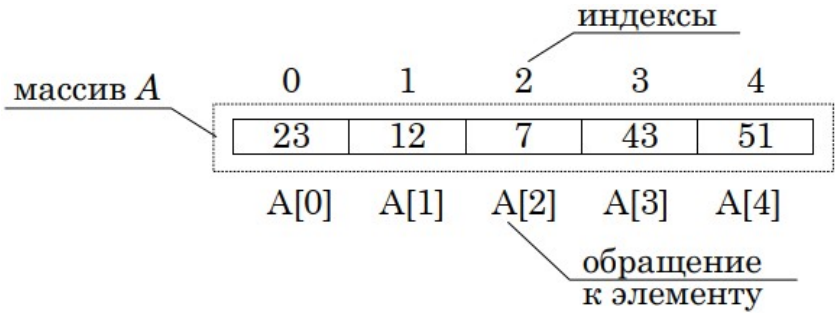


Рисунок 1 – Нумерация элементов в списке

С каждым элементом списка можно работать отдельно:

```
a = ["1", "2", "3", "4", "5"]
print(a[2])
```

```
>>>
>>> a = ["1", "2", "3", "4", "5"]
... print(a[2])
...
3
>>>
```

Рисунок 2 – Работа с элементами списка

Чтобы перебрать все элементы списка используется цикл:

```
a = ["1", "2", "3", "4", "5"]
for i in range(5):
    print("Номер,", a[i])
```

```
>>> a = ["1", "2", "3", "4", "5"]
... for i in range(5):
...     print("Номер,", a[i])
...
Номер, 1
Номер, 2
Номер, 3
Номер, 4
Номер, 5
>>>
```

Рисунок 3 – Перебор элементов списка

Способы создания списков:

1) Перечислением всех элементов: **b = [17, 409, 88]**
2) Можно создать пустой список: **a = []**
3) С помощью генератора списка: **a = [i for i in range(10)]**
4) Путём ввода элементов с клавиатуры:

```
a = [0]*5
for i in range(5):
    print("a[", i, "]= ", end = "")
    a[i] = int(input())
```

Способы вывода списков

1. С помощью функции print():

```
b = [17, 409, 88]
print(b)
```

```
>>> b = [17, 409, 88]
... print(b)
...
[17, 409, 88]
>>>
```

Рисунок 4 – Вывод списка с помощью функции print():

2. Вывод каждого элемента списка по-отдельности:

```
a = ["1", "2", "3", "4", "5"]
for i in range(5):
    print(a[i])
```

```
>>> a = ["1", "2", "3", "4", "5"]
... for i in range(5):
...     print(a[i])
...
1
2
3
4
5
>>>
```

Рисунок 5 – Вывод элементов списка по-отдельности

3. Вывод каждого элемента списка по-отдельности в одной строке:

```
a = ["1", "2", "3", "4", "5"]
for i in range(5):
    print(a[i], end = " ")
```

```
>>> a = ["1", "2", "3", "4", "5"]
... for i in range(5):
...     print(a[i], end = " ")
...
1 2 3 4 5 >>>
```

Рисунок 6 – Вывод элементов списка в одной строке

4. Вывод элементов списка без обращения к индексам элементов:

```
fruits = ["Яблоко", "Банан", "Груша"]
for x in fruits:
    print(x, end = " ")
```

```
>>> fruits = ["Яблоко", "Банан", "Груша"]
... for x in fruits:
...     print(x, end = " ")
...
Яблоко Банан Груша >>>
```

Рисунок 7 – Вывод элементов списка без обращения к индексам

Работа со списком

1. Элементы списка можно изменять:

```
>>> a = [1, 2, 3, 4, 5, 6]
... for i in range(6):
...     if a[i] % 2 == 0:
...         a[i] = 0
... print(a)
...
[1, 0, 3, 0, 5, 0]
>>>
```

Рисунок 8 – Замена элементов списка

2. Можно добавлять элементы в конец списка. Для этого используется метод a.append(x):

```
>>> a = [1, 2, 3]
>>> a.append(4)
>>> print(a)
[1, 2, 3, 4]
>>>
```

Рисунок 9 – Добавление элементов списка

3. Можно расширять список, добавляя в его конец элементы другого списка. Для этого используется метод a.extend(b):

```
>>> a = [1, 2, 3]
... b = [4, 5]
... a.extend(b)
... print(a)
...
[1, 2, 3, 4, 5]
>>>
```

Рисунок 10 – Добавление элементов списка в конец другого списка

4. Списки можно копировать:

```
>>> a = [1, 2, 3]
... b = a
... print(b)
...
[1, 2, 3]
>>>
```

Рисунок 11 – Копирование списка

5. Функция нахождения длины списка len(a):

```
>>> a = ["Яблоко", "Банан", "Груша"]
... x = len(a)
... print(x)
...
3
>>>
```

Рисунок 12 – Длина списка

6. Заполнение списка случайными элементами:

```
>>> from random import randint
... x = 7
... a = [0]*x
... for i in range(x):
...     a[i] = randint(0,100)
... print(a)
...
[71, 36, 54, 21, 10, 76, 40]
>>>
```

Рисунок 13 – Заполнение списка случайными элементами

7. Перестановка элементов списка в обратном порядке. Метод a.reverse():

```
>>> a = [0, 1, 2, 3, 4, 5]
... a.reverse()
... print(a)
...
[5, 4, 3, 2, 1, 0]
>>>
```

Рисунок 14 – Перестановка элементов списка

8. Сортировка списка. Функция sorted(a):

По возрастанию:

```
>>> animals = ["кот", "еж", "собака", "барсук"]
... animals = sorted(animals)
... print(animals)
...
['барсук', 'еж', 'кот', 'собака']
>>>
```

Рисунок 15 – Сортировка списка по возрастанию

По убыванию:

```
>>> a = [5, 65, 14, 700, 8]
... a = sorted(a, reverse = True)
... print(a)
...
[700, 65, 14, 8, 5]
>>>
```

Рисунок 16 – Сортировка списка по убываанию

Изменение отдельных элементов списка

В отличие от строк существует возможность изменения отдельных элементов списка

```
>>> a=[22, 100, 34]
>>> a[1]= a[1]+19
>>> print(a)
[22, 119, 34]
>>>
```

Рисунок 17 – Изменение отдельных элементов списка

Добавление элементов в список

Метод append добавляет один элемент в конец списка:

```
>>> a = [1, 2, 3]
>>> a.append(4)
>>> print(a)
[1, 2, 3, 4]
>>>
```

Рисунок 18 – Применение метода append

Метод insert вставляет один элемент в список. Целочисленный аргумент является индексом первого элемента, позиция которого изменится.

```
>>> a = [1, 2 ,3]
>>> a.insert(1, 5)
>>> print(a)
[1, 5, 2, 3]
>>>
```

Рисунок 19 – Применение метода insert

Метод extend добавляет в конец элементы другого списка.

```
>>> a = [1, 2, 3]
... b = [4, 5]
... a.extend(b)
... print(a)
...
[1, 2, 3, 4, 5]
>>>
```

Рисунок 20 – Применение метода extend

Изменение элементов списка

```
>>> a = [3, 8, 15, 43]
... a[0:2] = [1, 12]
... print(a)
...
[1, 12, 15, 43]
>>>
```

Рисунок 21 - Замена нескольких элементов

```
>>> a = [3, 8, 15, 43]
... a[0:2] = []
... print(a)
...
[15, 43]
>>>
```

Рисунок 22 - Удаление элемента

```
>>> a = [3, 8, 15, 43]
... a[1:1] = [1000, 5]
... print(a)
...
[3, 1000, 5, 8, 15, 43]
>>>
```

Рисунок 23 – Вставка элемента

```
>>> a = [3, 8, 15, 43]
... a[:0] = a
... print(a)
...
[3, 8, 15, 43, 3, 8, 15, 43]
>>>
```

Рисунок 24 - Копирование списка в начале

Удаление элементов из списка

Метод remove удаляет из списка первый элемент с указанным значением.

```
>>> a = [3, 8, 15, 43, 15]
... a.remove(15)
... print(a)
...
[3, 8, 43, 15]
>>>
```

Рисунок 25 – Применение метода remove

Метод remove удаляет *только* один элемент. В данном случае строка "15" присутствует в списке дважды, но a.remove("15") удалит только первую.

Расширенная запись списков

Одна из особенностей языка Python — расширенная запись списков, которая позволяет легко преобразовать один список в другой, применяя к каждому элементу функцию.

```
>>> li = [1, 9, 8, 4]
... li =[elem*2 for elem in li]
... print(li)
...
[2, 18, 16, 8]
>>>
```

Рисунок 26 – Преобразование спика

li — список, который преобразуется. Python пробегает по всем элементам li, временно присваивает каждый из них переменной elem, вычисляет значение выражения elem*2 и добавляет в конец списка, который в результате получается.

Задания:

1. Дан список чисел. Найти сумму всех элементов списка.
2. Дан список чисел. Утроить значение каждого элемента списка и вывести результат.
3. Дан список имён людей. Вывести имя каждого человека добавив в начало «Hello».
4. Дан список чисел. Вывести все четные числа списка.
5. Дан список. Вывести все элементы с четным индексом.
6. Дан список чисел. Найдите количество различных в нем элементов.
7. Создать список своих любимых песен. Отсортировать список в алфавитном порядке и вывести его.
8. Создать список из десяти элементов. Заполнить его случайными числами. Вывести этот список.
9. Заполнить массив из 5 элементов случайными числами в интервале [-100,100]. Найти сумму всех отрицательных элементов массива. Если отрицательных элементов в массиве нет, вывести сообщение «отрицательных элементов нет».

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №20

Тема 3.9. Технологии обработки информации в электронных таблицах

Цель работы: научиться работать в MS Excel с ячейками и диапазоном ячеек, научиться вводить и редактировать данные, вводить формулы.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Теоретическая часть

Электронные таблицы (ЭТ) – это специальные программы, предназначенные для работы с данными в табличной форме:

- Для проведения расчетов над данными,
- Для построения диаграмм на основе табличных данных,
- Для сортировки и поиска данных на основе определенного критерия,
- Для проведения анализа данных и просчета сценариев типа «что, если?»,
- Для создания баз данных,
- Для печати таблиц и их графического представления.

Первые ЭТ появились в 1979 году.

Общепризнанным родоначальником электронных таблиц как отдельного класса ПО является Дэн Бриклин, который совместно с Бобом Фрэнкстоном разработал программу VisiCalc в 1979 г. Эта электронная таблица для компьютера Apple II стала очень популярной, превратив персональный компьютер из игрушки в массовый инструмент для бизнеса.

Назначение

ЭТ предназначены для экономистов, бухгалтеров, инженеров, научных работников – всех тех, кому приходится работать с большими массивами числовой информации.

Электронная таблица – самая распространенная и мощная технология для профессиональной работы с данными. В ячейках таблицы могут быть записаны данные различных типов: текст, даты, числа, формулы и др. **Главное достоинство электронной таблицы** – возможность мгновенного **автоматического пересчета** всех данных, связанных формульными зависимостями, при изменении значения любого компонента таблицы.

Табличный процессор MS Excel позволяет:

1. Решать математические задачи: выполнять разнообразные табличные вычисления, вычислять значения функций, строить графики и диаграммы и т.п.;
2. Осуществлять численное исследование (Что будет, если? Как сделать, чтобы?);
3. Проводить статистический анализ;
4. Реализовать функции базы данных – ввод, поиск, сортировку, фильтрацию (отбор) и анализ данных;
5. Устанавливать защиту на отдельные фрагменты таблицы, делать их невидимыми;
6. Наглядно представлять данные в виде диаграмм и графиков;
7. Вводить и редактировать тексты;
8. Осуществлять обмен данными с другими программами, например, вставлять текст, рисунки, таблицы, подготовленные в других приложениях;
9. Осуществлять многотабличные связи.

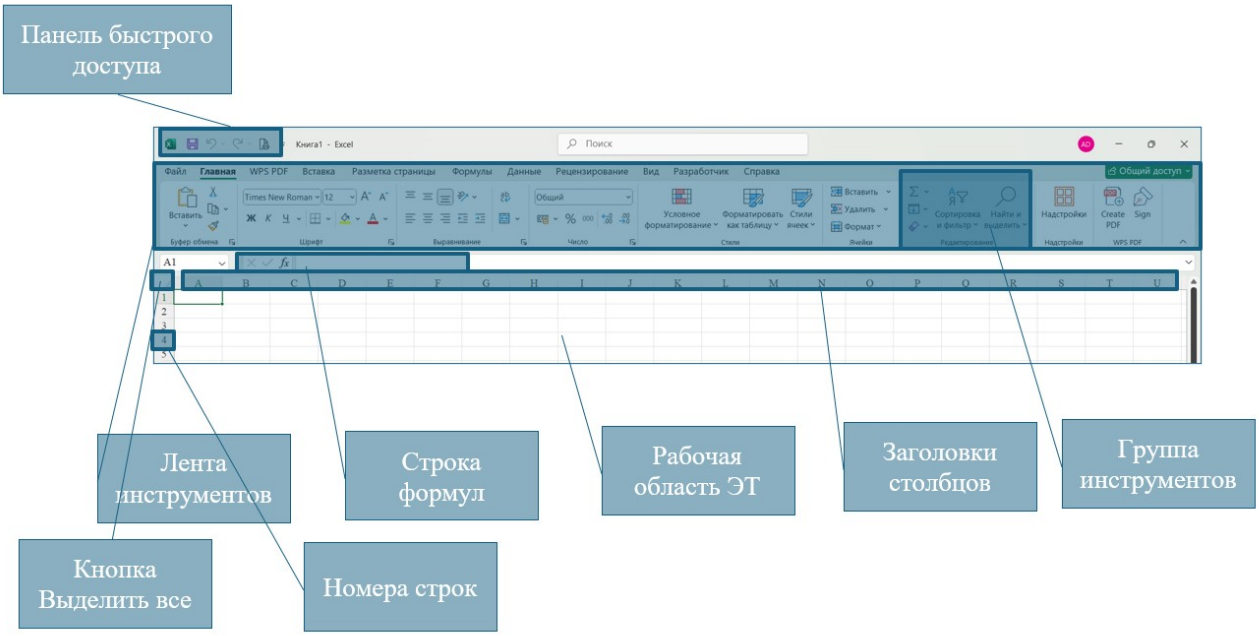


Рисунок 1 – Структура документа Excel

Документы, которые создаются с помощью MS Excel, называются рабочими книгами и имеют расширение **.xlsx**. Новая рабочая книга имеет рабочий лист, который называется ЛИСТ1. Название указано на ярлычке листа в нижней части экрана. Для перехода на другой лист нужно щелкнуть на названии этого листа. На рабочем листе могут располагаться

- таблицы данных,
- диаграммы (в качестве элемента таблицы или на отдельном листе).

Действия с рабочими листами:

- Переименование рабочего листа. Установить указатель мыши на корешок рабочего листа и два раза щелкнуть левой клавишей или вызвать контекстное меню и выбрать команду переименовать.
- Вставка рабочего листа. Выделить ярлычок листа, перед которым нужно вставить новый лист, Вставка / Лист, или с помощью контекстного меню.
- Удаление рабочего листа. Выделить ярлычок листа, Правка / Удалить, или с помощью контекстного меню.
- Перемещение и копирование рабочего листа. Выделить ярлычок листа и перетащить на нужное место (с нажатой клавишей CTRL – скопировать) или через буфер обмена.

Ячейки и диапазоны ячеек:

Рабочее поле состоит из строк и столбцов. Строки нумеруются числами от 1 до 65536. Столбцы обозначаются латинскими буквами: A, B, C, …, AA, AB, … , IV, всего – 256. На пересечении строки и столбца находится ячейка. Каждая ячейка имеет адрес, состоящий из имени столбца и номера ячейки. Адрес ячейки записывается только на английском языке — это важно

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

Диапазон – это ячейки, расположенные в виде прямоугольника. Например, A3, A4, A5, B3, B4, B5. Для записи диапазона используется «:»: A3:B5

Примеры: A1:C4, B6:E12, G8:H10.

Относительная и абсолютная адресация

Электронная таблица может содержать как основные (исходные), так и производные (вычисляемые) данные. Достоинство электронных таблиц заключается в том, что они

позволяют организовать автоматическое вычисление производных данных. Для этой цели в ячейках таблицы используют формулы. При этом если исходные данные изменяются, то производные данные тоже изменяются.

В ячейке D3 составим формулу, по которой считается сумма чисел в ячейках B2 и C2:

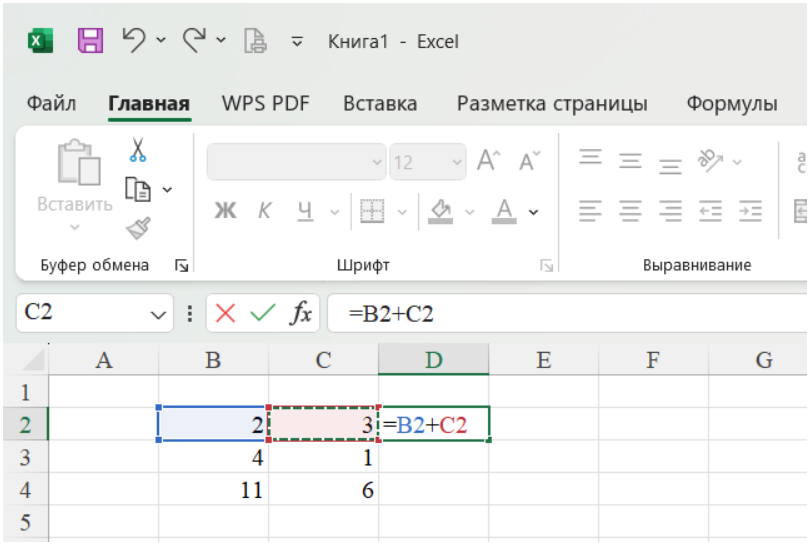


Рисунок 2 – Ввод формулы

Если теперь изменить данные, например, в ячейке B2, то автоматически пересчитается значение суммы.

Попробуем теперь скопировать формулу вниз методом «перетаскивания». Обратите внимание, после копирования формулы в другую ячейку, ее вид изменился, т. е. в ней вместо ссылок на ячейки B2 и C2 стоят ссылки на ячейки B3 и C3.

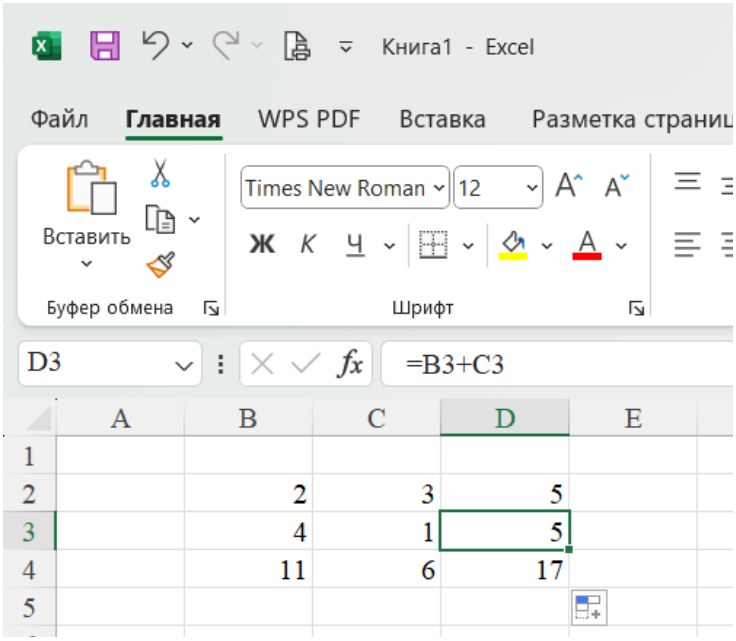


Рисунок 3 – Копирование формулы

Данный способ называется **относительной адресацией**. Его удобно применять при заполнении однотипных данных.

Однако бывают ситуации, когда использование данного метода ведет к неправильному расчету. Рассмотрим пример:

Допустим, нам нужно сделать перевод денег из долларов в рубли, в одну из ячеек записывает текущий курс доллара.

Попробуем скопировать формулу в нижние ячейки и увидим, что результат посчитан неправильно, так как в формуле ячейка D2 изменится на D3 и т. д.

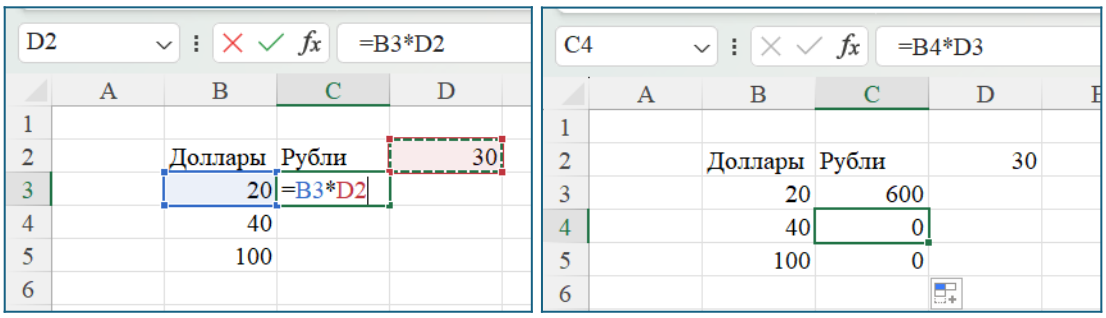


Рисунок 4 – Копирование формулы методом относительной адресации

Зафиксировать вторую ячейку, не давая изменять ее запись можно, используя так называемую **абсолютную адресацию**.

Суть этого метода заключается в том, что в записи формулы перед буквой или цифрой ставится знак $, который не дает изменяться соответствующей букве или цифре. Если этот знак стоит и перед буквой, и перед цифрой то мы имеем дело с **абсолютной адресацией**, а если только перед буквой или только перед цифрой – со **смешанной адресацией** (в этом случае часть ссылок формулы при копировании может меняться).

Изменим нашу начальную формулу методом абсолютной адресации.

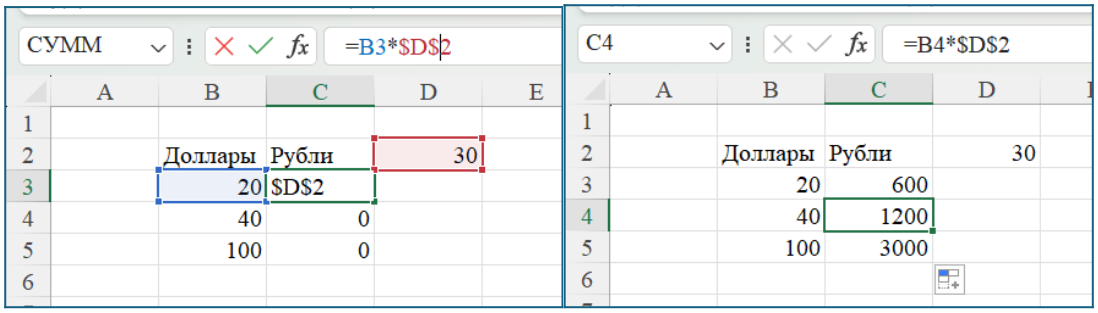


Рисунок 5 – Применение метода абсолютной адресации

Обратите внимание, та часть формулы, которая заключена в «доллары» не изменилась.

Задание 1:

- выделить следующие диапазоны ячеек B2:G6; K6:M9; D11:J16;
- сделать скриншот для отчета.

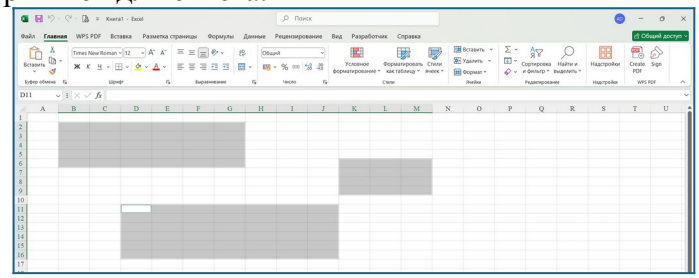


Рисунок 6 – Пример выполнения задания

Задание 2:

1. Введите следующие данные:

	A	B	C	D	E
1	Товар	Количество	Цена	Доход	
2	Изделие 1	16	425		
3	Изделие 2	20	500		
4					

Рисунок 7 – Данные для задания

2. Добавьте внешние и внутренние границы.
3. Установите табличный курсор в ячейке D2.

Щелкните левой кнопкой мыши в строке формул.

Введите знак равенства, а затем формулу: B2*C2. Нажмите клавишу <Enter>.

4. Протяните формулу до ячейки D3.

Задание 3:

1. Заполните следующую таблицу, в поле «сумма» запишите формулы для расчета итоговой суммы:

	A	B	C	D
	Товар	Цена за единицу	Кол-во единиц	Сумма
1	Картофель	20	112	
2	Яблоки	50	50	
3	Консервы	70	18	

Рисунок 8 – Данные для задания 3

2. Установите табличный курсор в ячейке D2.

Щелкните левой кнопкой мыши в строке формул.

Введите знак равенства, а затем формулу: B2*C2. Нажмите клавишу <Enter>.

3. Протяните формулу до ячейки D4.

Задание 4:

Составьте таблицу умножения от 1 до 10, используя адресацию.

Оформите в виде таблицы с заголовками и границами ячеек разного типа начертания.

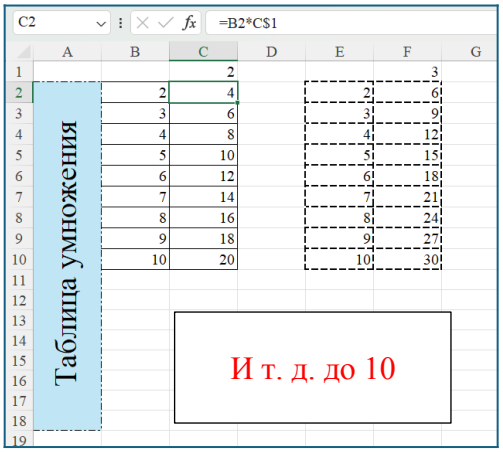


Рисунок 9 – Пример выполнения задания 4

Задание 5:

Заполните данными таблицу и выполните вычисления в ней.

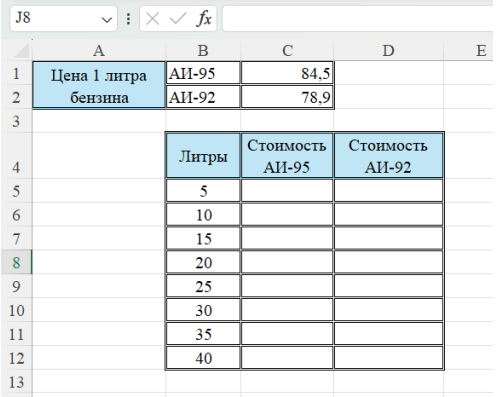


Рисунок 10 – Пример таблицы для задания 5

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №21

Тема 3.9. Технологии обработки информации в электронных таблицах

Цель работы: научиться работать в Microsoft Office Excel, освоить приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре, получить навыки работы с функциями адресации, сортировки, фильтрации, условного форматирования.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Теоретическая часть

Средствами MS EXCEL в кадровой работе можно поставить задачу «Учет использования рабочего времени», основой, которой будет являться таблица ТАБЕЛЬ.

С целью упрощения создания таблиц типа Табель и их унификации необходимо разработать шаблон.

Шаблон может быть рассчитан на создание системы таблиц на разные периоды времени. Для определенности рассмотрим создание шаблона на квартал.

Задание 1 - Разработка шаблона и его использование:

Создайте шаблон, проделав следующие операции:

1. В новой книге MS EXCEL объедините три листа в группу (щелкнуть ярлык Лист1, нажать клавишу Shift и щелкнуть ярлык Лист3). Объединение выполняется для дублирования всех последующих действий сразу на три листа. При создании систем таблиц для полугодия или года следует создать группы из 6 или 12 листов соответственно.
2. Введите заголовки таблицы – название столбцов таблицы.
3. Форматируйте заголовки.
4. Создайте границы таблицы (обрамление).
5. Сохраните как шаблон, задав имя шаблона, например ТАБЕЛЬ_шаб.xltx. На рис.1 представлен шаблон табеля, соответствующий типовой форме (первая страница). После этого шаблон может использоваться для создания конкретного табеля.

6. Введите нумерацию строк, фамилии сотрудников, их должности и табельные номера. Эти данные отобразятся на трех листах группы (рис.2).

7. Введя все данные, сохраните эту книгу, задав имя файла, например ТАБЕЛЬ_1квартал.xls.

8. Разгруппируйте листы, нажав клавишу Shift и щелкнуть ярлык лист1. Далее каждый лист обрабатывается отдельно.

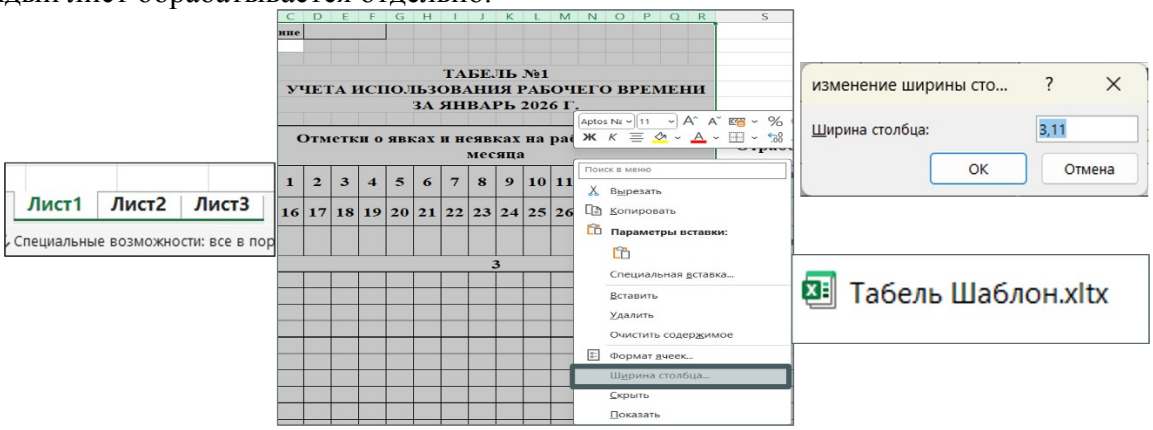
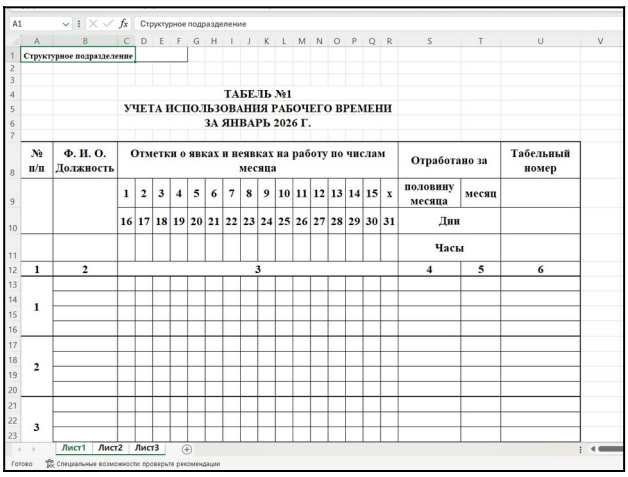


Рисунок 1 – Пример выполнения задания 1



ТАБЕЛЬ №1
УЧЕТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ
ЗА ЯНВАРЬ 2026 Г.

№ п/п	Ф. И. О. Должность	Отметки о явках и неявках на работу по числам месяца															Отработано за		Табельный номер
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	x	половину месяца	месяц	
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Дни		
																		Часы		
1	2	3																4	5	6
1																				
2																				
3																				

Рисунок 2 – Пример таблицы к заданию 1

9. Переименуйте листы, задав в соответствии с учетным периодом конкретные названия месяцев (команда переименования выбирается из контекстного меню ярлыка листа).

10. Введите исходные данные на нужный лист: учетный период и обозначения отработанного и не отработанного времени в днях и часах в ячейки таблицы.

11. Сохраните файл и закройте его.

12. При необходимости создать систему таблиц для другого квартала надо выполнить команду ФАЙЛ → СОЗДАТЬ, выбрать шаблон ТАБЕЛЬ_шаб.xlt и повторите пп. 6-11

13. На рис.2 показан вариант заполнения табеля на январь 2026 года в книге Табель_1квартал. В таблице приняты следующие обозначения:

- Рабочий день – 1
- Нерабочий день – х
- Временная нетрудоспособность – б
- Служебная командировка – к
- Ежегодный отпуск – от
- Продолжительность рабочего дня в часах – числа (8).
- Можно использовать и другие условные обозначения, рекомендованные ГОСТом.

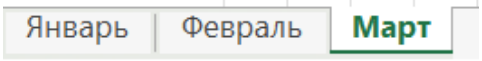


Рисунок 3 – Переименованные листы

Скопируйте функцию сложения на все листы:

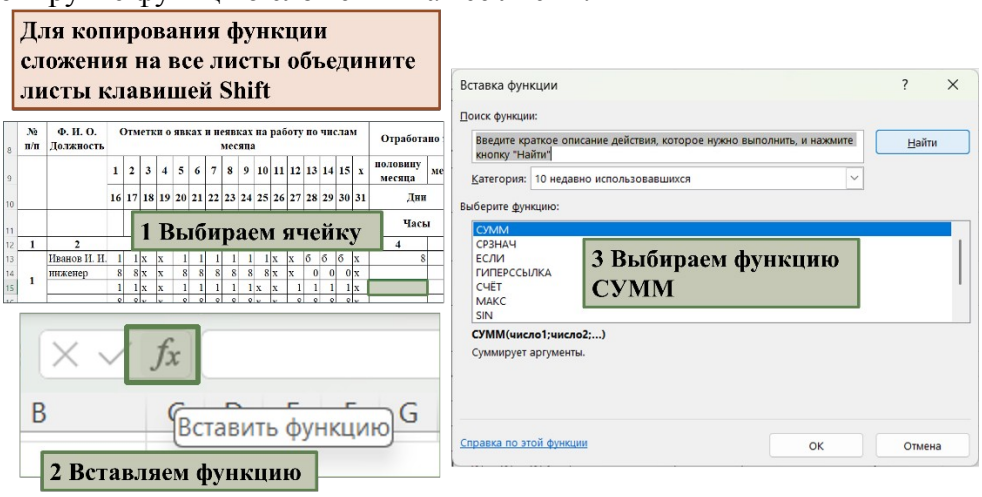


Рисунок 4 – Применение функции СУММ

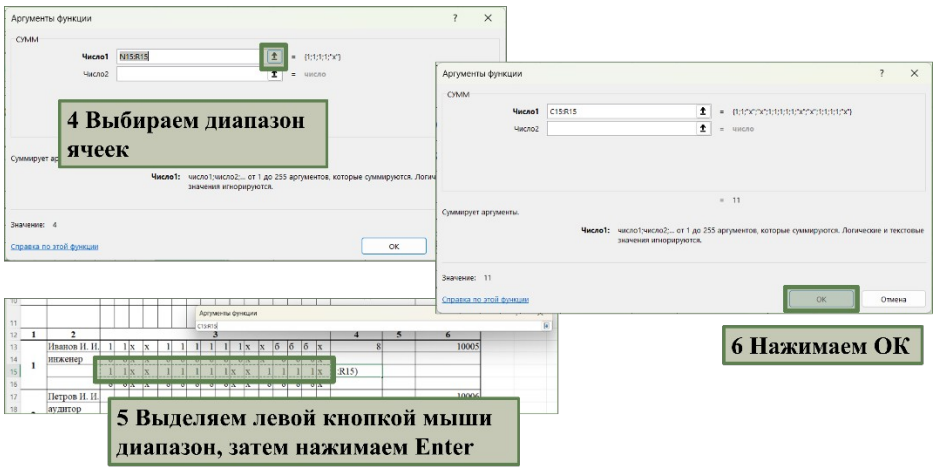
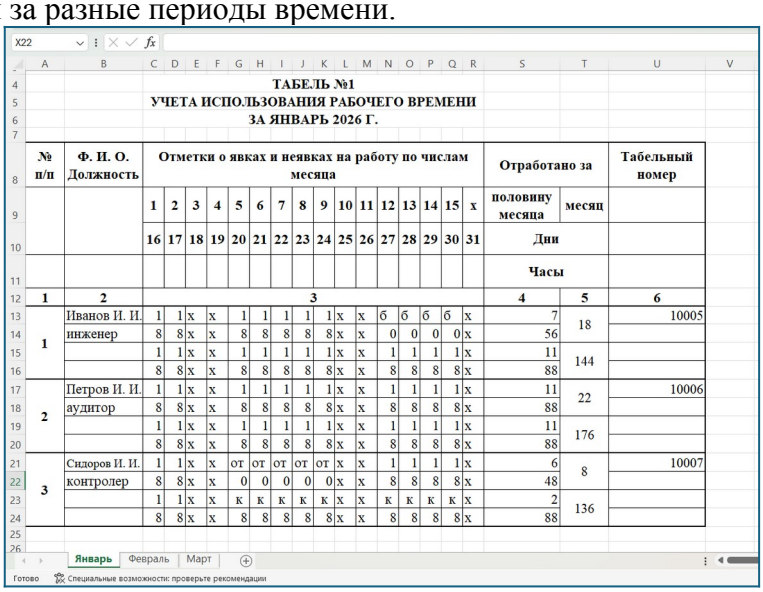


Рисунок 5 - Применение функции СУММ

Созданная система таблиц позволяет проводить различные анализы использования рабочего времени за разные периоды времени.



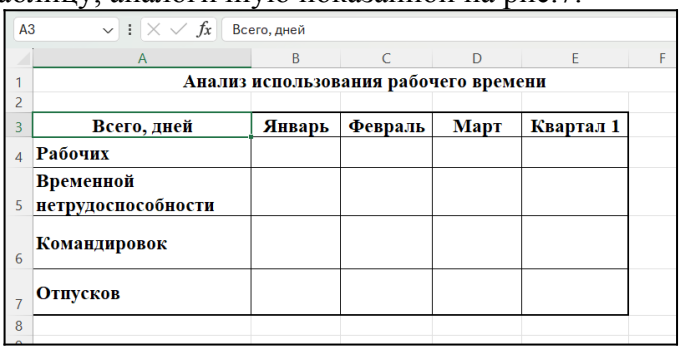
ТАБЕЛЬ №1
УЧЕТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ
ЗА ЯНВАРЬ 2026 Г.

№ п/п	Ф. И. О. Должность	Отметки о явках и неявках на работу по числам месяца																Отработано за		Табельный номер
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	х	половину месяца	месяц	
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Дни		
																		Часы		
1	2	3																4	5	6
1	Иванов И. И.	1	1	х	х	1	1	1	1	х	х	б	б	б	б	х		7	18	10005
	инженер	8	8	х	х	8	8	8	8	х	х	0	0	0	0	х		56		
		1	1	х	х	1	1	1	1	х	х	1	1	1	1	х		11	144	
		8	8	х	х	8	8	8	8	х	х	8	8	8	8	х		88		
2	Петров И. И.	1	1	х	х	1	1	1	1	х	х	1	1	1	1	х		11	22	10006
	аудитор	8	8	х	х	8	8	8	8	х	х	8	8	8	8	х		88		
		1	1	х	х	1	1	1	1	х	х	1	1	1	1	х		11	176	
		8	8	х	х	8	8	8	8	х	х	8	8	8	8	х		88		
3	Сидоров И. И.	1	1	х	х	от	от	от	от	от	х	х	1	1	1	1	х	6	8	10007
	контролер	8	8	х	х	0	0	0	0	0	х	х	8	8	8	8	х	48		
		1	1	х	х	к	к	к	к	к	х	х	к	к	к	к	х	2	136	
		8	8	х	х	8	8	8	8	8	х	х	8	8	8	8	х	88		

Рисунок 6 – Пример заполненной таблицы задания 1

14. Необходимо выполнить сравнение количества дней временной нетрудоспособности, командировок и отпусков по месяцам квартала. Для решения этой задачи добавим еще таблицу в шаблон табеля. Последовательность следующая:

- Открыть файл шаблон ТАБЕЛЬ_шаб
- Добавить 4-ый лист, назвав его АНАЛИЗ
- Создайте таблицу, аналогичную показанной на рис.7.



Анализ использования рабочего времени

Всего, дней	Январь	Февраль	Март	Квартал 1
Рабочих				
Временной нетрудоспособности				
Командировок				
Отпусков				

Рисунок 7 – Таблица Анализ

Формулы в ячейках этой таблицы подсчитывают на каждом листе количество дней временной нетрудоспособности (б), командировок (к) и отпусков (от). Интервал анализируемых ячеек – от С13 до последней ячейки исходных данных, адрес которой

определяется количеством строк в таблицах на листах Январь, Февраль, Март. Например, если таблицы заготовлены для 3 сотрудников, то последний адрес будет R24.

15. Расчетная формула на листе АНАЛИЗ в ячейке B5 будет иметь вид:

= СЧЁТЕСЛИ(Январь!C13:R24;«б»)

Воспользуемся статистической функцией СЧЁТЕСЛИ.

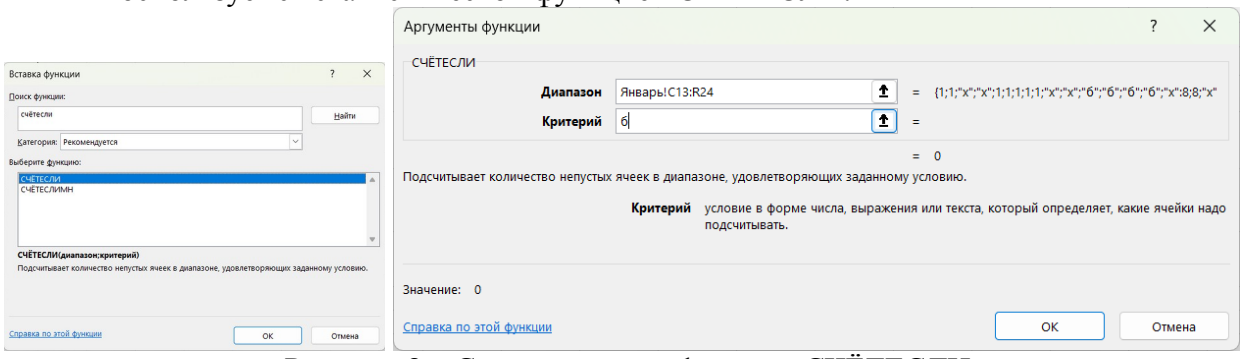


Рисунок 8 – Статистическая функция СЧЁТЕСЛИ

Заполните полностью таблицу на листе АНАЛИЗ.

Содержимое ячеек таблицы-шаблона ТАБЕЛЬ_Квартал1 листа АНАЛИЗ:

Ячейка	Содержимое
B5	=СЧЁТЕСЛИ(Январь!C13:R24,"б")
B6	=СЧЁТЕСЛИ(Январь!C13:R24,"к")
B7	=СЧЁТЕСЛИ(Январь!C13:R24,"от")
C5	=СЧЁТЕСЛИ(Февраль!C13:R24,"б")
C6	=СЧЁТЕСЛИ(Февраль!C13:R24,"к")
C7	=СЧЁТЕСЛИ(Февраль!C13:R24,"от")
D5	=СЧЁТЕСЛИ(Март!C13:R24,"б")
D6	=СЧЁТЕСЛИ(Март!C13:R24,"к")
D7	=СЧЁТЕСЛИ(Март!C13:R24,"от")
E4	=СУММ(B4:D4)
E5	=СУММ(B5:D5)
E6	=СУММ(B6:D6)
E7	=СУММ(B7:D7)

Рисунок 9 - Функции ячеек таблицы Анализ

	Анализ использования рабочего времени				
	Всего, дней	**Январь**	**Февраль**	**Март**	**Квартал 1**
	Рабочих	22	19	21	62
	Временной нетрудоспособности	4	0	5	9
	Командировок	9	9	5	23
	Отпусков	5	5	5	15

Рисунок 10 – Пример заполненной таблицы Анализ

Задание 2 – Создание макросов

Организация работы с системой книг

При разработке задачи «Учет использования рабочего времени» необходимо подготовить все книги содержащие 4 квартала и файл шаблона. Внести все постоянные (календарные) и условные постоянные (фамилии, табельные номера) данные. (ВСЕГО 5 ФАЙЛОВ).

Для удобства работы с системой книг и таблиц можно создать стартовый файл-меню. Меню можно создать в виде кнопок, нажатие которых будет загружать новую книгу. Реализация этой задачи сводится к четырем шагам:

- Создание макросов, выполняющих загрузку нужной книги.
- Создание объектов типа КНОПКА на листе стартовой книги и назначение каждой кнопке нужного макроса.
- Обеспечение автоматического вызова файла стартовой книги при загрузке MS EXCEL.
- Создание кнопки на панели инструментов для перехода к стартовой книге.

Первый шаг – создание макросов.

Макрос – это программа на языке Visual basic, выполняющая некую последовательность команд. Макросы создаются с целью автоматизации выполнения некоторых процедур при эксплуатации таблицы или системы таблиц.

Воспользуемся макросами, обеспечивающими открытие файлов, содержащих книги 1- 4 кварталов и файла шаблона. Самый простой способ создания макроса – метод записи. Метод записи реализуется по схеме:

- Войти в режим записи,
- Выполнить нужную последовательность команд,
- Остановить режим записи.

Выполняемая последовательность команд в режиме записи сохраняется, переводится автоматически на язык Visual basic и отображается на отдельном листе макросов, на котором текст макроса можно редактировать.

Создайте Табели на 4 квартала + Шаблон Табеля.

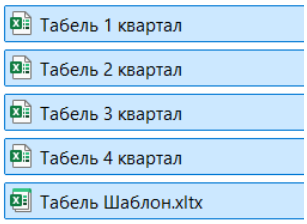


Рисунок 11 – Созданные документы

Создайте Новую книгу MS Excel.

1.Вход в режим записи выполняется командой

Вид→Макросы→ Запись макроса

В результате на экране появляется диалоговое окно ЗАПИСЬ МАКРОСА, в котором можно задать имя макроса, сочетание клавиш для его вызова (не обязательно) и место хранения макроса. Есть три варианта хранения макроса: это книга, Новая книга, Личная книга макросов.

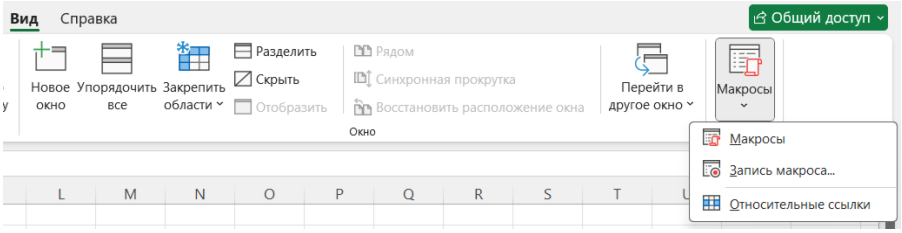


Рисунок 12 – Меню Макросы

Выбор *Эта книга (активная)* или *Новая книга* сохраняет макрос в указанной книге, что в дальнейшим позволит обратиться к макросу только при условии, что книга, содержащая макрос открыта.

Выбор *Личная книга макросов* обеспечивает сохранение макроса в файле Personal.xls, который располагается в папке автозагрузки XLStart. В этом варианте при каждой загрузке MS EXCEL файл Personal.xls буде автоматически открываться, чем будет обеспечен доступ ко всем макросам, записанным в нем. Заметим, что файл Personal.xls открывается как скрытая книга, поэтому она не видна в списке открытых книг.

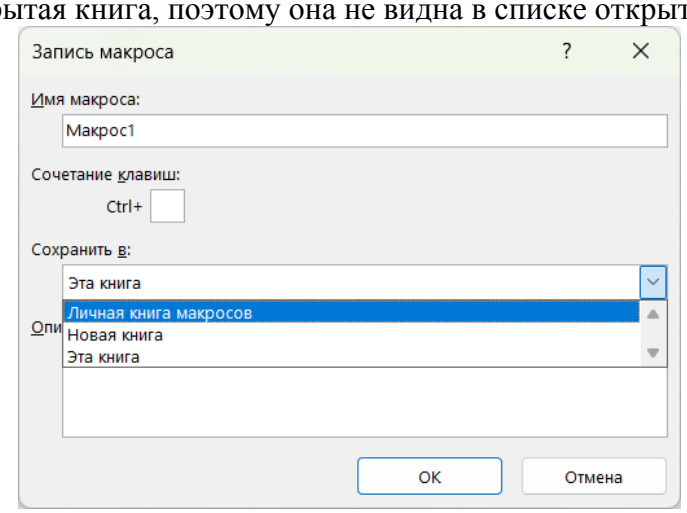


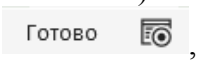
Рисунок 13 – Выбор места сохранения макросов

2.Нажатие кнопки ОК в диалоговом окне Запись макроса переводит в режим записи. Пока не нажата кнопка Остановить запись, все выполняемые команды будут сохраняться в макросе. В нашем случае нужно выполнить две команды:

Открыть файл:

Файл → Открыть → < найти нужную папку и файл > → нажать кнопку Открыть

Позиционировать на ячейку С12 (щелкнуть в ячейке).

3.В левом нижнем углу поставьте галочку 

, чтобы Остановить запись.

Далее нужно повторить пп.1-3 для всех файлов, входящих в систему учета использованного времени.

4. Файл – Параметры – Настроить ленту – Основные вкладки – Поставить галочку напротив пункта Разработчик.

В Меню появится вкладка Разработчик.

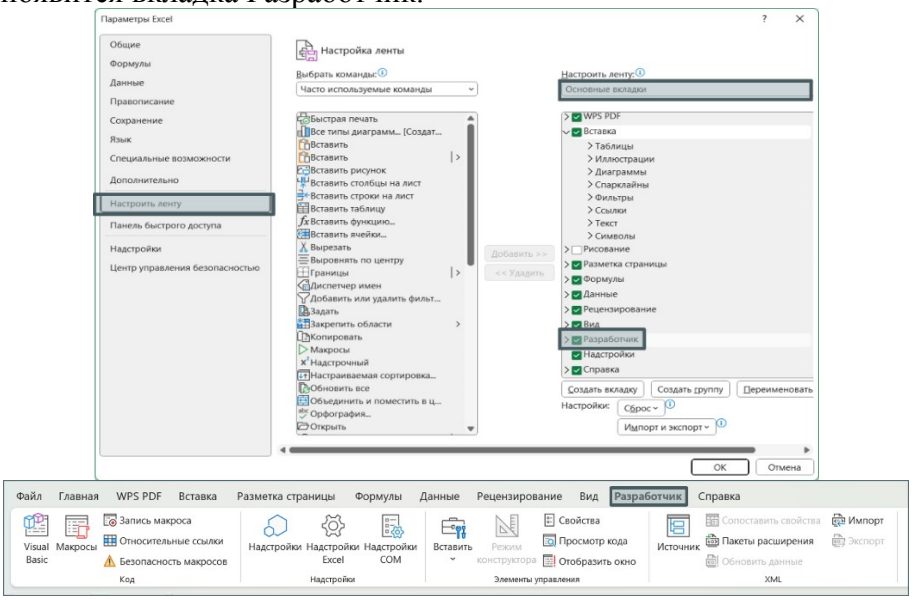


Рисунок 14 – Настройка вкладки Разработчик

Второй шаг – создание кнопочного меню.

1.Откройте новую книгу.

2.Во вкладке Разработчик - Вставить.

3.Щелкните элемент КНОПКА и нарисуйте ее на листе.

4. Щёлкнуть правой кнопкой мыши по кнопке и выбрать «Назначить макрос» в контекстном меню.

5.В открывшемся диалоговом окне выбрать необходимый макрос из списка доступных. Нажать ОК.

6.Измените надпись на кнопке – Табель за 1 квартал 2026 г.

7.Измените, размер и положение кнопки, если требуется.

8.Повторите пп. 2-6 для всех макросов.

9.Введите заголовок на листе «Система учета использованного рабочего времени» и функцию СЕГОДНЯ, в одной из ячеек для отображения текущей даты.

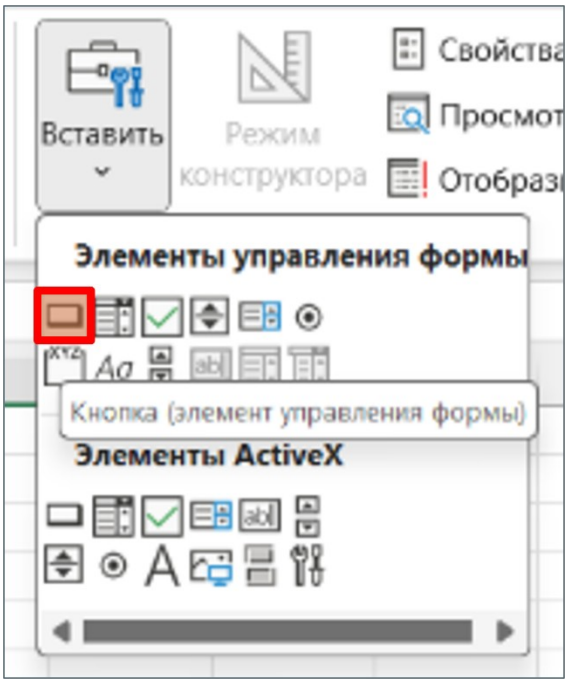


Рисунок 15 – Вставка элемента управления

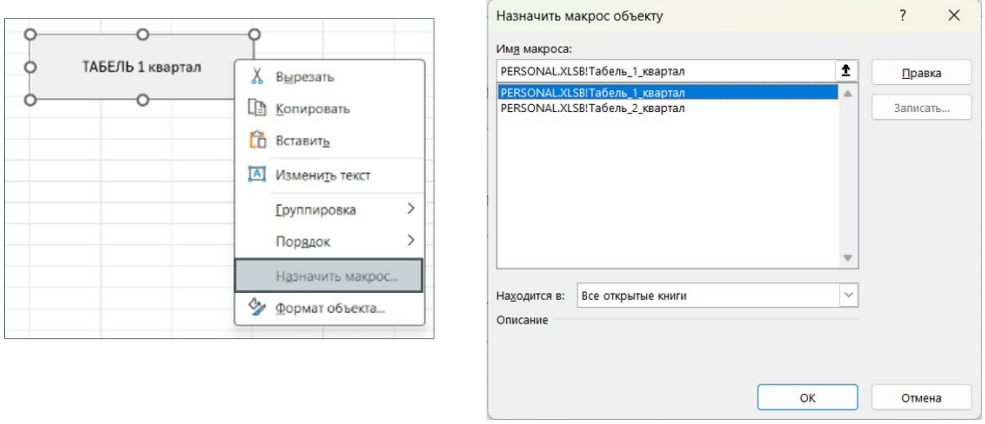


Рисунок 16 – Назначение макроса для кнопки управления

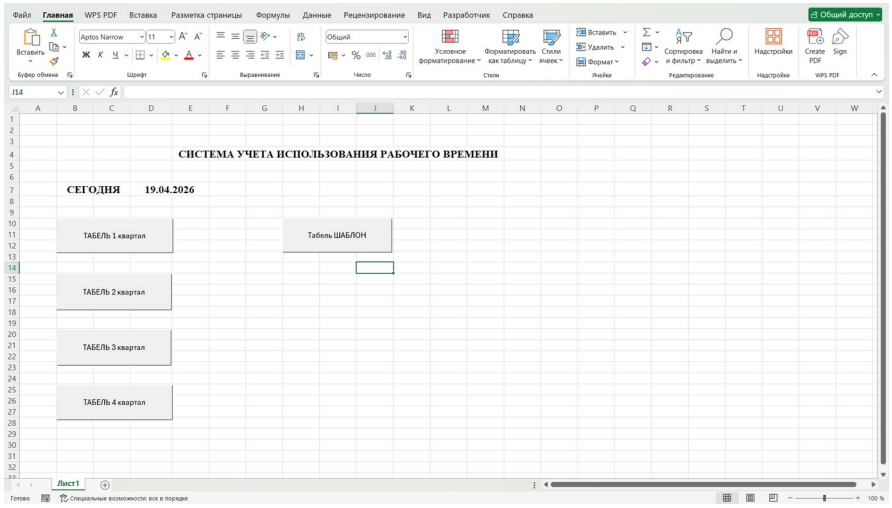


Рисунок 17 – Готовое кнопочное меню

Контрольные вопросы:

1. Для решения каких задач предназначены табличный процессор Excel? Какие преимущества может дать обработка информации с помощью электронных таблиц по сравнению с обработкой вручную?
2. Минимальный объект Excel.
3. Что такое ячейка и как определяется ее положение в таблице?
4. Где расположена пустая кнопка для выделения всей таблицы?
5. Какую информацию выдает Excel в строке состояния?
6. Как задать имя листа?
7. Назовите основные виды информации, используемые в электронных таблицах. По каким признакам Excel отличает число от текста, текст от функции?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №22

Тема 3.10. Формулы и функции в электронных таблицах

Цель работы: приобрести практический опыт применения формул и функций в электронных таблицах, работы со встроенными функциями и их использованием, текстовыми, математическими, статистическими, логическими, финансовыми функциями в среде MS Excel.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Задание 1 - Выполните редактирование текста по образцу

1. Откройте Microsoft Excel;
2. В ячейку A1введите слово «Пример»;
3. Выделите диапазон A1:E4;
4. На вкладке Главная - Редактирование – Заполнить;
5. Заполните выделенный диапазон.

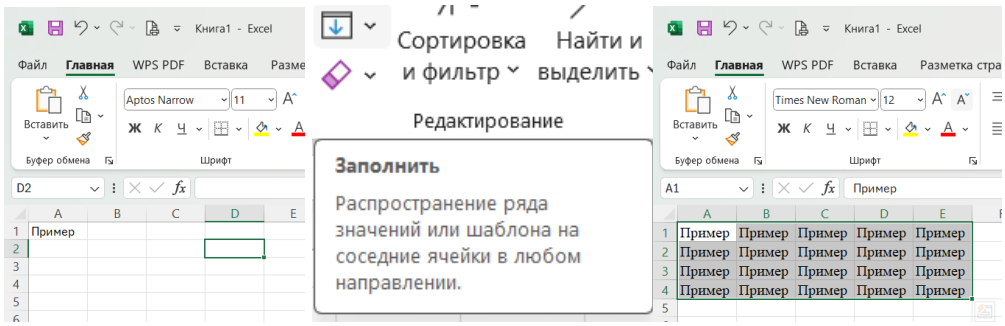


Рисунок 1 – Образец выполнения заполнения ячеек

6. Оформите текст в ячейках по образцу. Переименуйте Лист1 в Задание 1

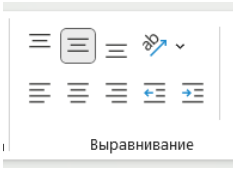


Рисунок 2 - Вкладка Главная – Выравнивание



Рисунок 3 – Образец выравнивания текста

Задание 2 - Выполните форматирование ячеек по образцу

Перейдите на Лист 2 Книги

Воспроизведите рисунок установив высоту строки и ширину столбца, равными 15 и 2,3 соответственно.

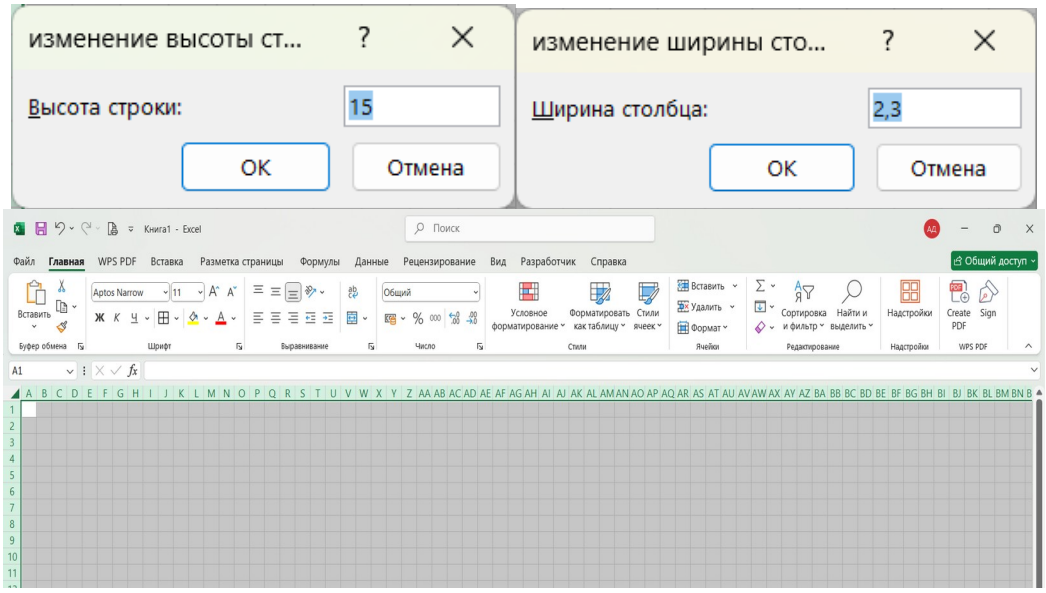


Рисунок 4 – Образец форматирования ячеек

Используя Заливку  повторите рисунок по образцу. Переименуйте Лист2 в Задание 2.

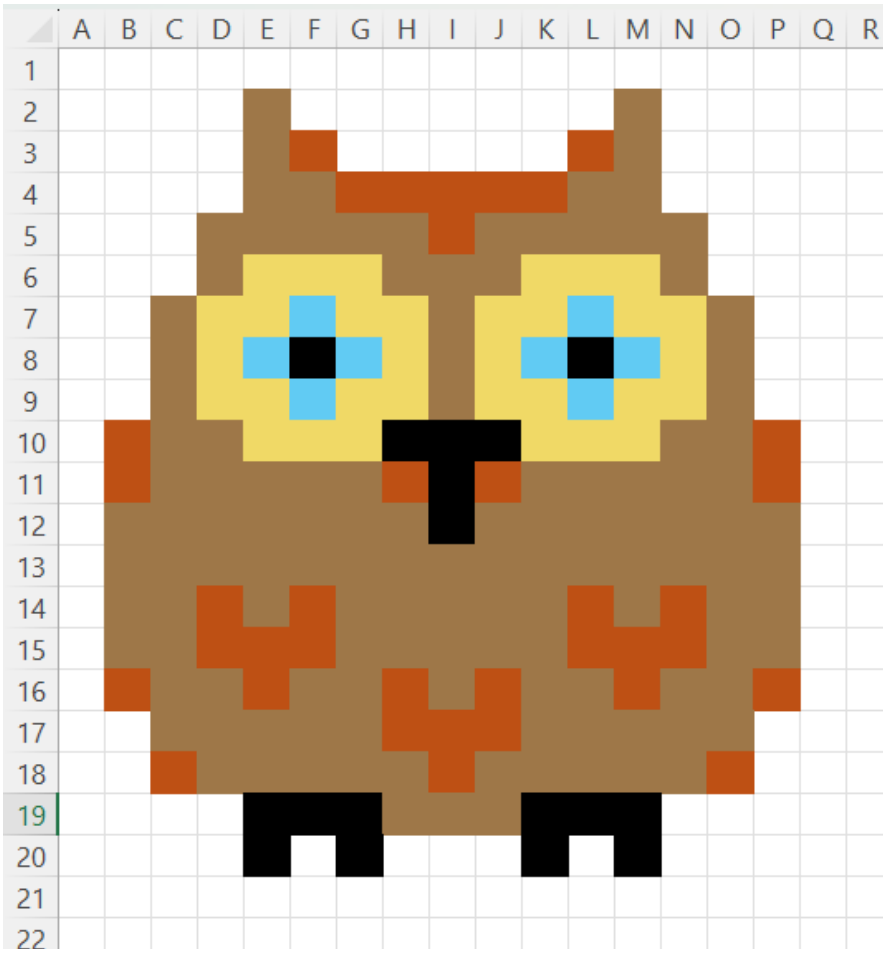


Рисунок 5 – Образец рисунка

Задание 3 - Выполните операции автозаполнения и копирования

1. Перейдите на Лист 3 Книги;
2. В ячейки диапазона A2:A8 введите названия дней недели, используя автозаполнение:
- Введите в ячейку A2 «Понедельник»;
- Наведите курсор на правый нижний угол ячейки;
- ЛКМ протяните вниз до ячейки A8;

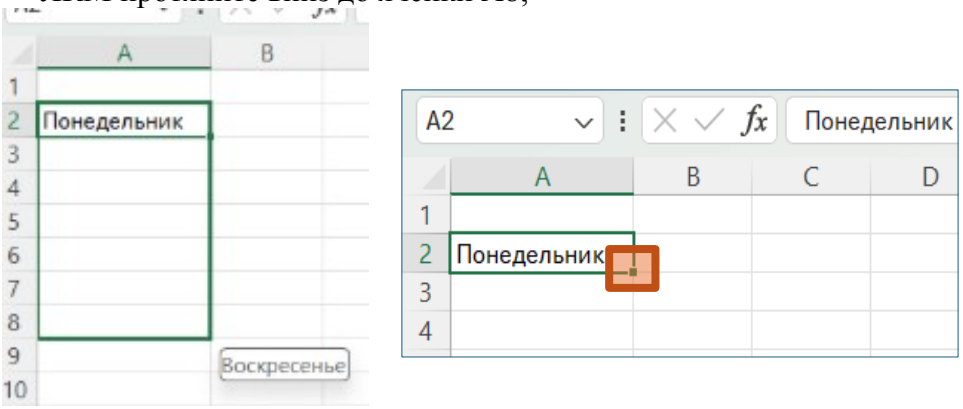


Рисунок 6 – Выполнение автозаполнения

3. Выделите диапазон A2:A8 и скопируйте его в буфер обмена (Ctrl+C);
4. Щелкните правой кнопкой мыши по ячейке B1 и выберите в контекстном меню команду Вставить – Транспортировать;
5. Содержимое из столбца будет размещено в строке;
6. Таким же способом содержимое диапазона ячеек B1:H1 перенесите в ячейки диапазона B2:B8;
7. Переименуйте лист в Задание 3.

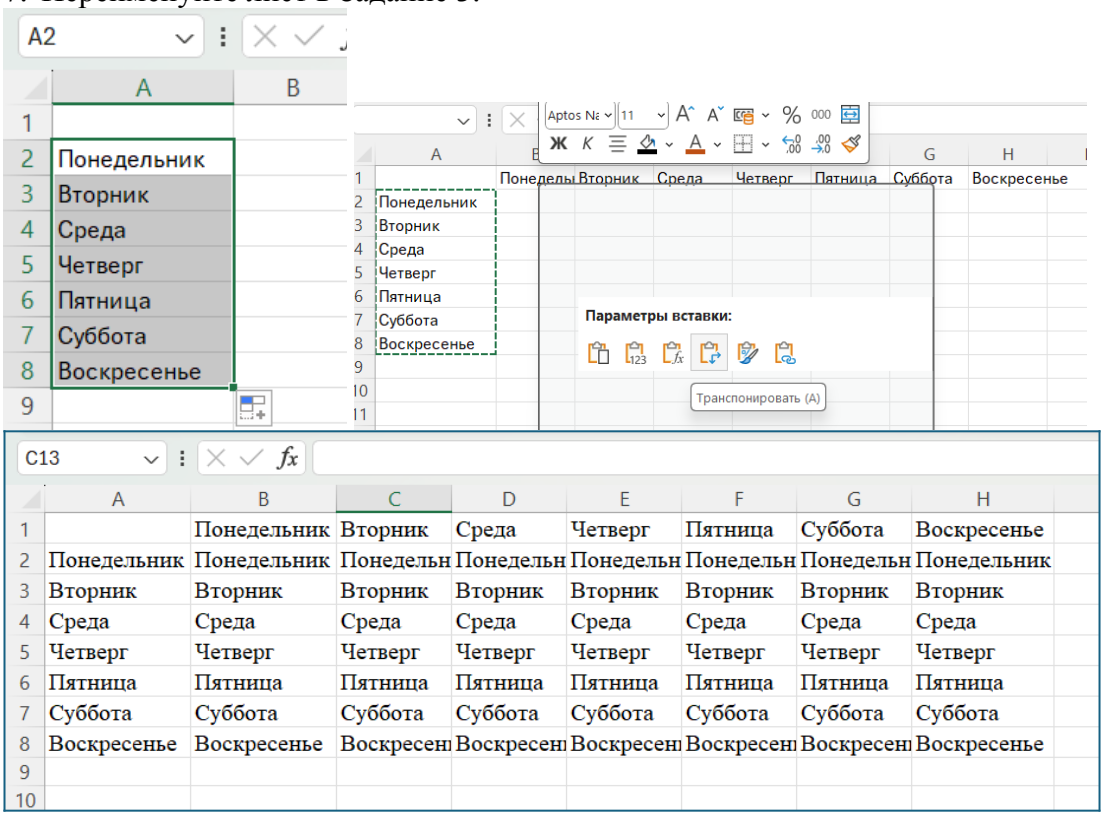
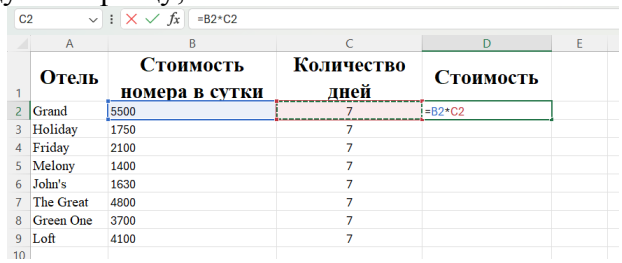


Рисунок 7 – Выполнение операции автозаполнения

Задание 4 - Создайте таблицу по образцу и выполните вычисления по формуле

1. Перейдите на Лист 4 Книги;

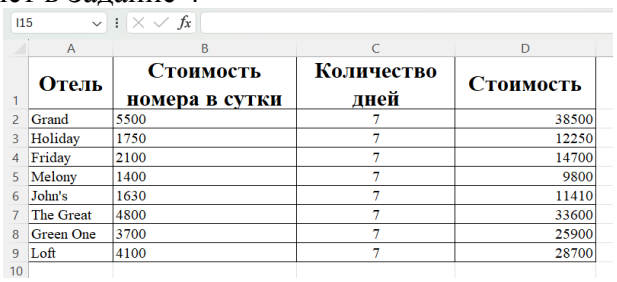
2. Создайте таблицу по образцу;



	A	B	C	D	E
1	**Отель**	**Стоимость номера в сутки**	**Количество дней**	**Стоимость**	
2	Grand	5500	7	=B2*C2	
3	Holiday	1750	7		
4	Friday	2100	7		
5	Melony	1400	7		
6	John's	1630	7		
7	The Great	4800	7		
8	Green One	3700	7		
9	Loft	4100	7		
10					

Рисунок 8 – Образец созданной таблицы

3. Рассчитайте стоимость недельного проживания в каждом из отелей. После ввода в ячейку D2 протяните ее до конца таблицы;
4. Переименуйте лист в Задание 4



	A	B	C	D
1	**Отель**	**Стоимость номера в сутки**	**Количество дней**	**Стоимость**
2	Grand	5500	7	38500
3	Holiday	1750	7	12250
4	Friday	2100	7	14700
5	Melony	1400	7	9800
6	John's	1630	7	11410
7	The Great	4800	7	33600
8	Green One	3700	7	25900
9	Loft	4100	7	28700
10				

Рисунок 9 – Заполненная таблица

Задание 5 – Применение текстовых функций

1. Откройте документ Microsoft Excel, переименуйте Лист 1 в Страны Европы;
2. Ниже приведен фрагмент Таблицы «Общероссийский классификатор стран мира (ОКСМ)» - создайте ее на Листе1;

наименование	Полное наименование	На английском	Alpha 2	Alpha 3	Цифровой код	Расположение
австрия	австрийская республика	austria	at	aut	40	западная европа
албания	республика албания	albania	al	alb	8	южная европа
андорра	княжество андорра	andorra	ad	and	20	южная европа
беларусь	республика беларусь	belarus	by	blr	112	восточная европа

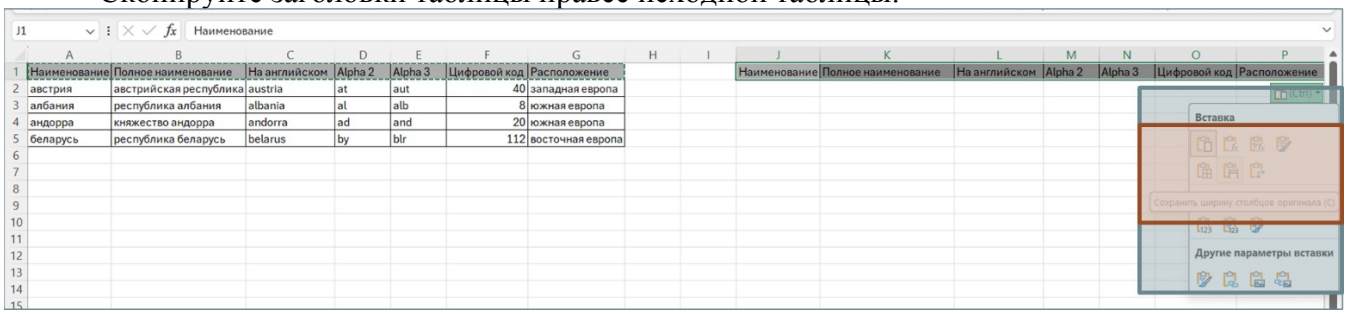
Рисунок 10 – Таблица ОКСМ

Используя стандартные текстовые функции, сформируйте новую таблицу, исправив в ней все недочеты, имеющиеся в исходной таблице:

- В столбцах **Наименование, Полное наименование, На английском и Расположение** замените все первые буквы слов на прописные (верхний регистр);
- В столбцах с буквенными кодами **Alpha 2 и Alpha 3** замените все буквы на прописные;
- Преобразуйте данные столбца **Цифровой код** в трехразрядный код с добавлением нулей слева.

Новую таблицу лучше сформировать правее исходной таблицы.

Скопируйте заголовки таблицы правее исходной таблицы.



	A	B	C	D	E	F	G	J	K	L	M	N	O	P
1	Наименование	Полное наименование	На английском	Alpha 2	Alpha 3	Цифровой код	Расположение	Наименование	Полное наименование	На английском	Alpha 2	Alpha 3	Цифровой код	Расположение
2	австрия	австрийская республика	austria	at	aut	40	западная европа							
3	албания	республика албания	albania	al	alb	8	южная европа							
4	андорра	княжество андорра	andorra	ad	and	20	южная европа							
5	беларусь	республика беларусь	belarus	by	blr	112	восточная европа							

Рисунок 11 – Создание таблицы для редактирования

К значениям столбца **Наименование** можно применить сразу два действия: удалить лишние пробелы и преобразовать первые буквы каждого слова в прописные.

Для этого установите курсор в ячейку новой таблицы под заголовком столбца и запишите формулу:

=ПРОПНАЧ(СЖПРОБЕЛЫ(A2)).

Скопируйте формулу во все ячейки столбца.

В ячейки столбцов **Полное наименование, На английском, Расположение** запишите формулы самостоятельно

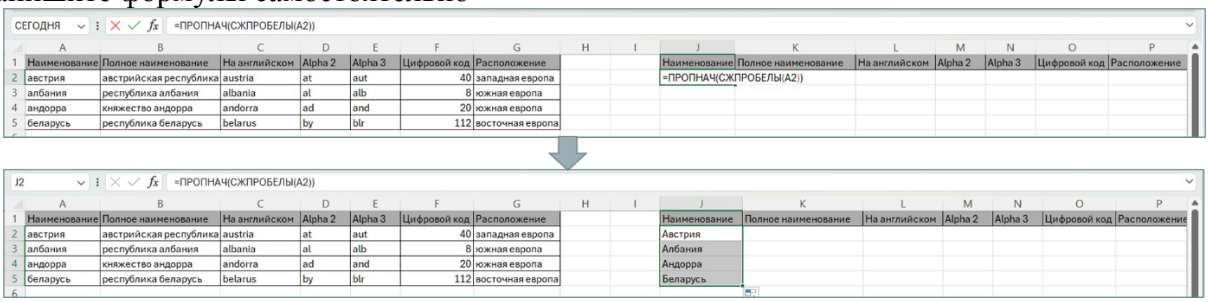


Рисунок 12 – Образец применения текстовых функций

В столбце **Alpha 2** замените все буквы на прописные, записав формулу:

=ПРОПИСН(D2).

В столбец **Alpha 3** запишите формулу самостоятельно.

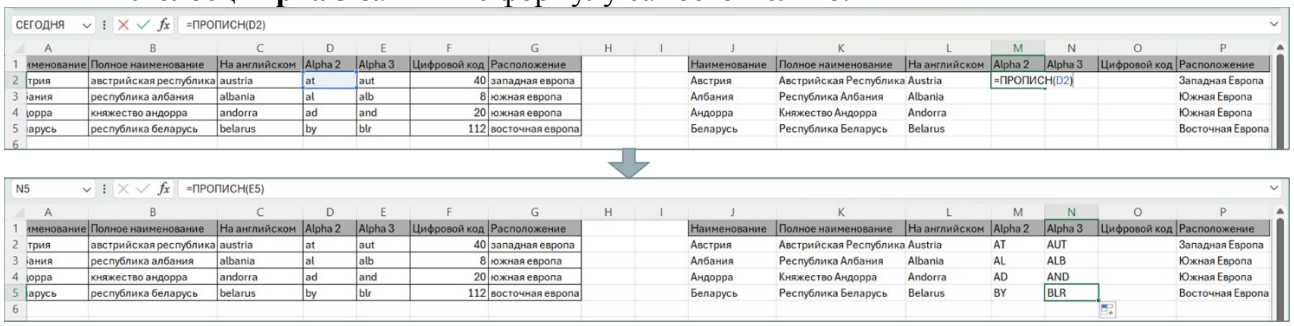


Рисунок 13 - Образец применения текстовых функций

В столбце **Цифровой код** запишите формулу:

=ТЕКСТ(F2; "000")

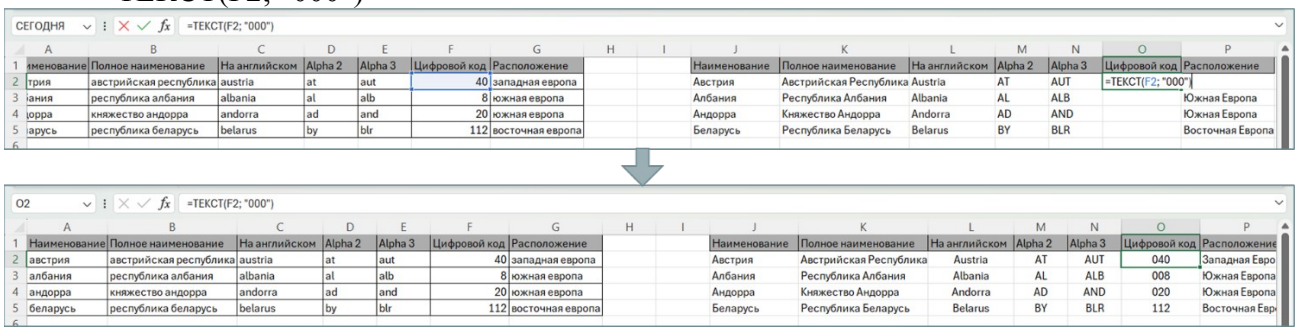


Рисунок 14 - Образец применения текстовых функций

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №23

Тема 3.10. Формулы и функции в электронных таблицах

Цель работы: приобрести практический опыт применения формул и функций в электронных таблицах, работы со встроенными функциями и их использованием, текстовыми, математическими, статистическими, логическими, финансовыми функциями в среде MS Excel.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Задание 1 – Применение текстовых функций

1. Откройте Microsoft Excel;

2. Ниже приведен образец таблицы «Масса и рост одиннадцатиклассников». – создайте ее на Листе 1 и переименуйте его в 11 класс.

№	Класс	Буква	Фамилия имя отчество	Пол	Возраст	Масса	Рост
1	11	А	Бах Мария Константиновна	ж	17 лет	65 кг	1 м 68 см
2	11	Б	Боброва Екатерина Львовна	ж	17 лет	65,7 кг	1 м 56 см
3	11	Б	Бодров Виктор Ростиславович	м	17 лет	62 кг	1 м 64 см
4	11	А	Букина Ольга Макаровна	ж	16 лет	62,3 кг	1 м 67 см

Рисунок 1 – Образец таблицы «Масса и рост одиннадцатиклассников»

Используя стандартные текстовые функции, сформируйте новую таблицу согласно требованиям:

- Объедините столбцы **Класс** и **Буква** в один;
- Преобразуйте столбец **Фамилия имя отчество** в **Фамилия И.;**
- Измените названия столбцов **Возраст, Масса, Рост**, добавив в заголовки единицу измерения; преобразуйте данные из этих столбцов в числовые.

Начните формирование новой таблицы на этом же листе. Введите заголовки столбцов таблицы правее исходной.

Соедините столбцы **Класс** и **Буква** в один, используя формулу: = СЦЕПИТЬ(B2;C2).

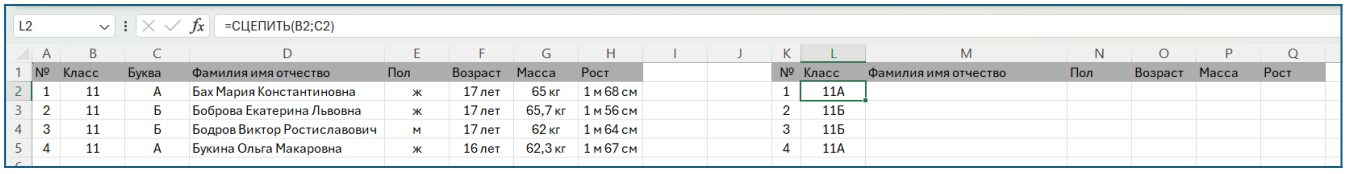


Рисунок 2 -Применение формулы = СЦЕПИТЬ().

Преобразуйте содержимое столбца **Фамилия имя отчество**, оставив только фамилию и первую букву имени. Необходимо оставить все символы от начала текста до первого пробела (фамилия), сам пробел и один символ после первого пробела (первая буква имени), к ним надо будет добавить точку. Запишите формулу: =ЛЕВСИМ(D2;ПОИСК(“ ”;D2;1)+1) & “.”

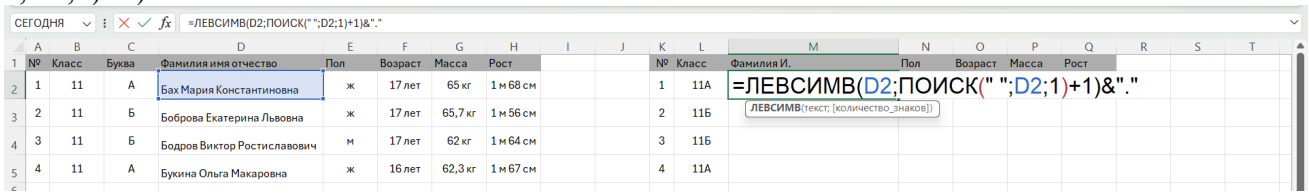
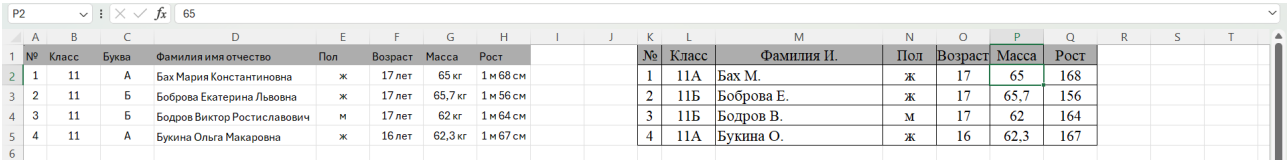


Рисунок 3 – Применение формулы ЛЕВСИМ()

Преобразуйте содержимое столбца **Возраст** в число, используя формулу: =ЗНАЧЕН(ЛЕВСИМВ(F2;2)).

Преобразуйте содержимое столбца **Масса** в число. Обратите внимание, что единица измерения вместе с пробелом (« кг»), в отличие от числового значения, занимает одинаковое количество позиций в строке (три). Запишите формулу: =ЗНАЧЕН(ПСТР(G2;1;ДЛСТР(G2)-3)).

Преобразуйте содержимое столбца **Рост** в числовое. Обратите внимание, что результат надо получить в сантиметрах. Запишите формулу: =ЗНАЧЕН(ЛЕВСИМВ(H2;1))*100+ЗНАЧЕН(ПСТР(H2;5;2)).



№	Класс	Буква	Фамилия имя отчество	Пол	Возраст	Масса	Рост
1	11	А	Бах Мария Константиновна	ж	17 лет	65 кг	1 м 68 см
2	11	Б	Боброва Екатерина Львовна	ж	17 лет	65,7 кг	1 м 56 см
3	11	Б	Бодров Виктор Ростиславович	м	17 лет	62 кг	1 м 64 см
4	11	А	Букина Ольга Макаровна	ж	16 лет	62,3 кг	1 м 67 см

№	Класс	Фамилия И.	Пол	Возраст	Масса	Рост
1	11А	Бах М.	ж	17	65	168
2	11Б	Боброва Е.	ж	17	65,7	156
3	11Б	Бодров В.	м	17	62	164
4	11А	Букина О.	ж	16	62,3	167

Рисунок 4 – Образец выполненного редактирования таблицы

Задание 2 – Применение текстовых функций

1. Перейдите на Лист2, переименуйте его в «Адресная книга»;
2. Создайте таблицу по образцу на рис. 5;

№	Фамилия имя отчество	Год рождения	Адрес				Мобильный телефон
			Тип улицы	Название улицы	Номер дома	Номер квартиры	
1	Алферов Борис Леонидович	1990	улица	Школьная	31	45	9071112233
2	Батюшков Юрий Васильевич	1989	проспект	Ленина	38	43	9073475984
3	Бутова Юлия Даниловна	1994	проспект	Московский	18	2	9077852538
4	Боброва Анна Андреевна	1979	улица	Новокузнецкая	38	8	9075500002

Рисунок 5 – Образец таблицы

3. Используя возможности программы по работе с данными и стандартные текстовые функции, сформируйте новую таблицу согласно требованиям:

- Разбейте столбец **Фамилия имя отчество** на три отдельных столбца;
- Объедините все элементы адреса в одном столбце, записав адрес по шаблону;
- Преобразуйте номер мобильного телефона, записав его по шаблону: (+7(907)111-22-33).

Чтобы разбить столбец «Фамилия имя отчество» на три отдельных столбца, выполните следующие действия:

- В новой таблице запишите заголовки столбцов **Фамилия, Имя, Отчество**;
- Выделите данные, которые надо разбить на столбцы, и выберите команду **Данные – Текст по столбцам.**
- Далее следуя **Мастера**, завершите операцию.

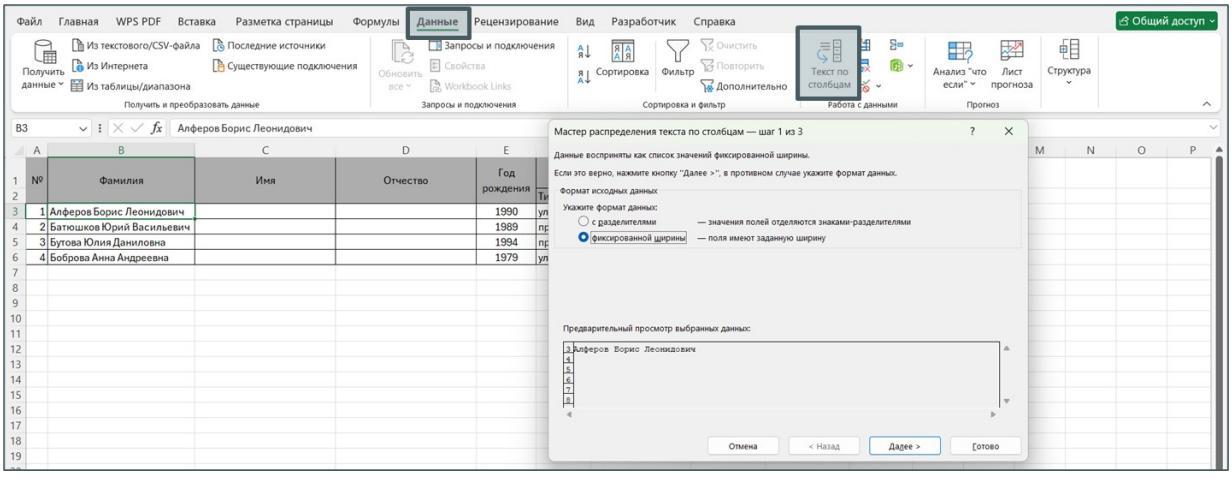
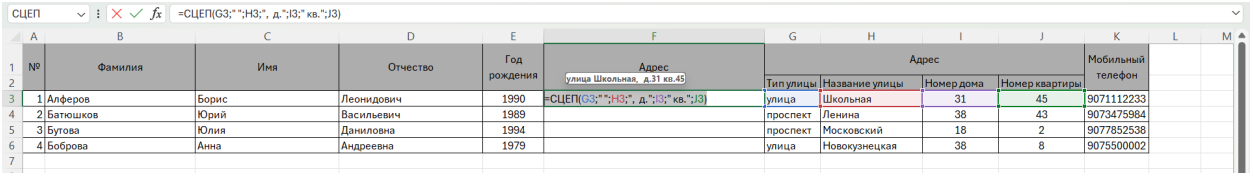


Рисунок 6 – Вкладка Данные – Текст по столбцам

4. Чтобы объединить составляющие адреса, воспользуйтесь функцией «СЦЕП»:



№	Фамилия	Имя	Отчество	Год рождения	Адрес	Адрес				Мобильный телефон
					улица Школьная, д.31 кв.45	Тип улицы	Название улицы	Номер дома	Номер квартиры	
1	Алферов	Борис	Леонидович	1990	=СЦЕП(G3;" ";H3;", д.";I3;" кв.";J3)	улица	Школьная	31	45	9071112233
2	Батюшков	Юрий	Васильевич	1989		проспект	Ленина	38	43	9073475984
3	Бутова	Юлия	Даниловна	1994		проспект	Московский	18	2	9077852538
4	Боброва	Анна	Андреевна	1979		улица	Новокузнецкая	38	8	9075500002

Рисунок 7 – Применение функции СЦЕП()

5. Преобразуйте номер телефона по образцу: +7(000) 000-00-00.

Для этого в ячейке G3 с номером телефона вызовите контекстное меню и откройте **Формат ячеек**.

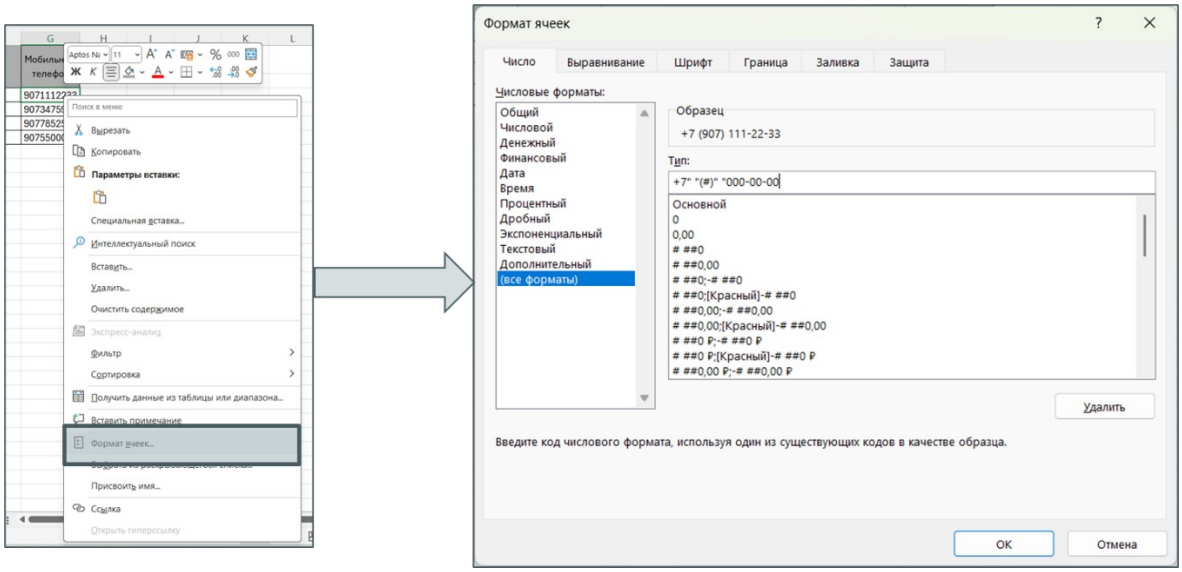
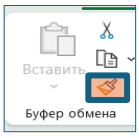
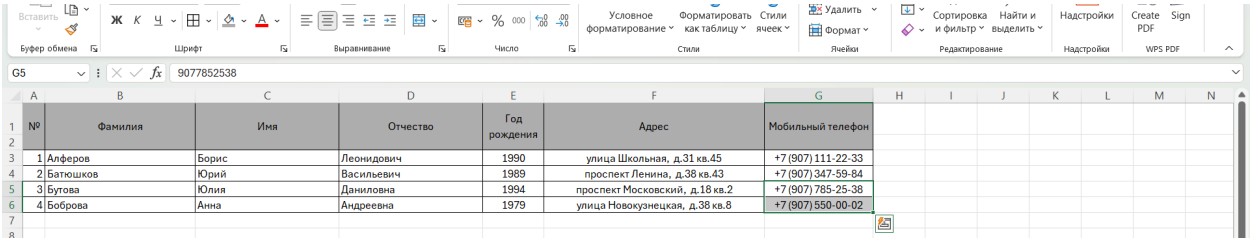


Рисунок 8 – Изменение формата ячеек

На вкладке **Число** нужно выбрать раздел **(все форматы)** и в поле **«Тип»** ввести строку +7" "(#)" "000-00-00. И нажать ОК.

Затем скопируйте формат ячейки G3: **Главная – Буфер обмена –** и протяните форматирование на ячейки G4:G6.





№	Фамилия	Имя	Отчество	Год рождения	Адрес	Мобильный телефон
1	Алферов	Борис	Леонидович	1990	улица Школьная, д.31 кв.45	+7 (907) 111-22-33
2	Батюшков	Юрий	Васильевич	1989	проспект Ленина, д.38 кв.43	+7 (907) 347-59-84
3	Бутова	Юлия	Даниловна	1994	проспект Московский, д.18 кв.2	+7 (907) 785-25-38
4	Боброва	Анна	Андреевна	1979	улица Новокузнецкая, д.38 кв.8	+7 (907) 550-00-02

Рисунок 9 – Образец выполненного задания 2

Задание 3 - Математические, статические и логические функции

1. Перейдите на Лист3 и переименуйте его в Журнал1;

2. На рисунке 10 приведен образец таблицы успеваемости Никиты М. по русскому языку в первом триместре.

Символом «у» обозначены обычные уроки, символом «к» - контрольные работы, символом «п» - пропуски уроков.

	сентябрь													октябрь											ноябрь						
	3	5	7	10	12	14	17	19	21	24	26	28	1	3	5	15	17	19	22	24	26	29	31	2	7	9	12	14	16	
	у	у	у	к	у	у	у	у	у	к	у	у	у	к	у	у	у	у	у	к	у	у	у	у	у	у	у	у	к	
Никита М.	п		4		4			5			4	5	п	п	п	п	3		4	4			п	п	5	5	4		5	

Рисунок 10 – Образец таблицы успеваемости

3. Используя функцию СЧЁТ, подсчитайте, сколько всего отметок по русскому языку получил Никита М. в первом триместре.

Результат запишите в ячейку AF1.

Вызовите **Мастер функций** и выберите функцию **СЧЁТ**, затем выделите нужный диапазон ячеек и нажмите ОК.

4. Используя функцию СЧЁТЕСЛИ, подсчитайте, сколько раз Никита М. пропустил уроки русского языка в первом триместре.

Результат запишите в ячейку AF2.

Вызовите **Мастер функций** и выберите функцию **СЧЁТЕСЛИ**, затем выделите нужный диапазон ячеек, укажите критерий и нажмите ОК.

5. Используя функцию СРЗНАЧ, подсчитайте, средний бал Никиты М. по русскому языку в первом триместре.

Результат запишите в ячейку AF3.

6. Используя функцию СРЗНАЧЕСЛИ, подсчитайте, средний бал Никиты М. за контрольные по русскому языку в первом триместре.

Результат запишите в ячейку AF4.

Задание 4 - Финансовые функции

1. Перейдите на Лист4 переименуйте его в «Банки»;
2. Ниже приведена таблица с информацией о банках города N – создайте ее на листе Банки. Клиент желает найти банк с наиболее выгодными для себя условиями кредитования. На погашение кредита он планирует ежемесячно расходовать фиксированную часть дохода.

Дополните таблицу личной информацией клиента:

Ежемесячный доход – 65000 руб.;

Желаемая сумма кредита – 300000 руб.;

Доля отчисления – 25% от ежемесячного дохода.

Рассчитайте сроки погашения кредита для разных банков и отсортируйте информацию по возрастанию количества месяцев погашения кредита.

Обратите внимание! В этом задании данные **Ставка вклада** и **Периодичность начисления % по вкладу** не используются.

Банк	Ставка кредита	Ставка вклада	Периодичность начисления % по вкладу(мес)
Север	13%	12%	2
Великолепный	17%	16%	1
Звезда	17%	16%	3
Сиреневый туман	15%	13%	6
Арина	17%	14%	12
Ветер перемен	14%	11%	1
Никель	16%	13%	2

Рисунок 11 – Банки города N

3. Добавьте строки над таблицей для внесения персональных данных клиента (**Ежемесячный доход, Сумма кредита, Доля дохода на погашение кредита**).
4. Вычислите **Размер ежемесячного платежа** (по данным **Ежемесячный доход** и **Доля дохода на погашение кредита**).

	A	B	C	D
1	**Персональные данные клиента**			
2	Ежемесячный доход	65000,00 р.		
3	Сумма кредита	300000,00 р.		
4	Доля дохода на погашение кредита	25%		
5	Размер ежемесячного платежа			
6				
7	**Банк**	Ставка кредита	Ставка вклада	Периодичность начисления % по вкладу (мес)
8	Север	13%	12%	2
9	Великолепный	17%	16%	1

Рисунок 12 – Образец выполнения

5. Сформируйте столбец **Период выплаты**. Для вычислений используйте функцию КПЕР(ставка; плт; пс; [бс]; [тип]), которая возвращает количество периодов платежей для инвестиции на основе периодических постоянных выплат и постоянной процентной ставки.

Аргументы функции:

Ставка – годовая ставка в процентах, разделенная на количество периодов платежей за год =**Ставка кредита/12**.

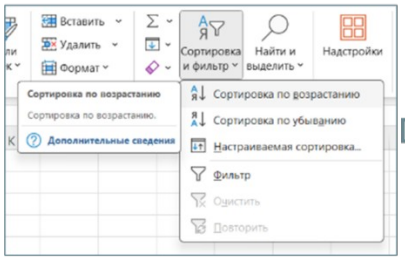
Плт – ссылка на ячейку **Размер ежемесячного платежа**. Так как деньги возвращаются, необходимо изменить знак;

Пс – ссылка на ячейку **Сумма кредита**.

Поскольку количество периодов дробное число, его необходимо округлить до целого, используя функцию ОКРУГЛВВЕРХ(число; число разрядов).

6. Чтобы округлить значение ячейки Период выплаты можно воспользоваться функцией ОКРУГЛВВЕРХ или уменьшить разрядность с помощью меню Главная – Число - .

7. Отсортируйте банки в порядке возрастания значений в столбце **Период выплаты.**



	A	B	C	D	E
7	**Банк**	Ставка кредита	Ставка вклада	Периодичность начисления % по вкладу (мес)	Период выплаты
8	Юг	10%	7%	3	20
9	Восток	10%	1%	1	20
10	Анаконда	11%	4%	1	20
11	Север	13%	12%	2	21
12	Адреналин	13%	6%	1	21
13	Кощей Бессмертный	13%	6%	1	21
14	Ветер перемен	14%	11%	1	21
15	Сиреневый туман	15%	13%	6	21
16	Майская роза	15%	7%	2	21
17	Никель	16%	13%	2	21
18	Великолепный	17%	16%	1	22
19	Звезда	17%	16%	3	22
20	Арина	17%	14%	12	22
21	Запад	18%	13%	12	22
22	Василиса	18%	12%	2	22
23	Морской	18%	11%	3	22
24	Вечер	19%	9%	6	22
25	Фантастика	19%	9%	12	22
26	Утро	20%	17%	2	22
27	Золотой ключик	20%	15%	1	22
28	Черепаха Тортилла	20%	14%	2	22
29	Сказочный	20%	11%	6	22

Рисунок 13 – Образец выполненного задания

Контрольные вопросы:

1. Как устроена адресация ячеек?

2. Какие форматы представления чисел вы знаете в Excel.

3. Как правильно записать формулу в Excel? С какого символа она всегда начинается?

4. Объясните разницу между относительной и абсолютной адресацией. Приведите примеры формул с A1, $A1, A$1.

5. Как работает автозаполнение формул? Что происходит с адресами ячеек при копировании формулы вниз/вправо?

6. Что такое функция в Excel? Назовите 3–4 часто используемые функции, кратко опишите их назначение.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №24

Тема 3.11. Визуализация данных в электронных таблицах

Цель работы: закрепление практических навыков работы в MS Excel, приобретение практического опыта построения различных видов диаграмм.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Задание 1:

1. В электронных таблицах постройте на листе с данными гистограмму, позволяющую отобразить рост количества серверов Интернета по годам.

Заполните на Листе 1 таблицу данных:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
2	Количество серверов (млн)	16	30	43	72	110	147	172	233	318	395	433	492	541	610	694	720
3																	

Рисунок 1 – Таблица данных

2. Выделите диапазон данных, которые должны быть отражены в диаграмме. В таблице это диапазон ячеек B2:Q2;

3. На вкладке Вставка в группе инструментов Диаграммы выберите команду Гистограмма/Гистограмма с группировкой.

4. Воспользуйтесь инструментами на появившейся вкладке Работа с диаграммами (вкладка доступна только тогда, когда выделена диаграмма).

5. Добавьте заголовок. На вкладке Конструктор диаграмм в группе инструментов Макеты диаграмм выберите команду Добавить элемент диаграммы/Название диаграммы/Над диаграммой. Введите заголовок «Количество серверов».

6. Добавьте подписи оси x. На вкладке Конструктор диаграмм в группе инструментов Данные выберите команду Выбрать данные.

7. Добавьте подписи данных. Для этого: на вкладке Конструктор диаграмм в группе инструментов Макеты диаграмм выберите команду Добавить элемент диаграммы/ Макет данных/ У края снаружи.



Рисунок 2 – Образец гистограммы

Задание 2:

Используя таблицу из Задания 1, выделите диапазон данных, которые должны быть отражены в диаграмме.

На вкладке **Вставка** в группе инструментов **Диаграммы** выберите команду **Круговая/Круговая**.

Оформите диаграмму:

- Добавьте заголовок: «Распределение имен серверов Интернета по доменам»;
- Удалите легенды;
- Добавьте подписи данных (метки данных).

Измените формат подписей:

- Выделите подписи данных;
- Вызовите контекстное меню (правой кнопкой мыши) и выберите команду **Формат подписей данных**. В появившемся окне выберите: имя категории, значение, линии выноски.

Переместите диаграмму на отдельный лист. Для этого:

- Выделите диаграмму;
- На вкладке Конструктор диаграмм выберите команду Переместить диаграмму.
- Укажите на отдельном листе и нажмите ОК.

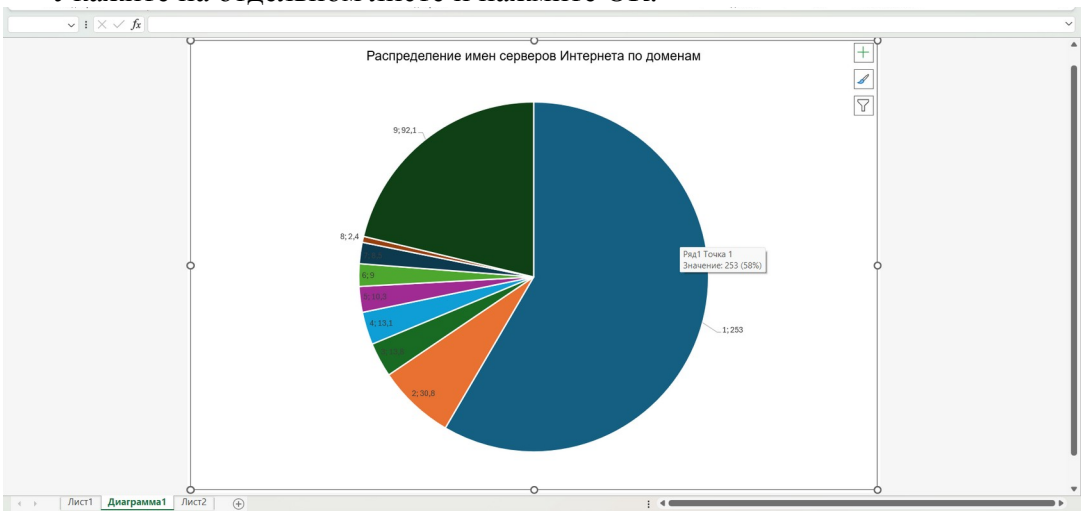


Рисунок 3 – Образец выполненного задания

Задание 3:

В электронной таблице постройте график функции $y=x^3$ *при* $-4<x<4$ $\Delta x=1$.

На **Листе 3** заполните таблицу данных. Значения ***y*** рассчитайте по формуле:

B2 | =B1^3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	**x**	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
2	**y**	-64	-27	-8	-1	0	1	8	27	64
3										

Рисунок 4 – Таблица данных

Выделите диапазон данных, которые должны быть отражены в диаграмме.

На вкладке **Вставка** в группе инструментов **Диаграммы** выберите команду **График/График с маркерами**.

Оформите диаграмму:

- Добавьте заголовок: «График функции $y=x^3$»;
- Измените подписи оси **x** (диапазон ячеек **B1:J1**);
- Переместите диаграмму на отдельный лист;
- Проверьте результат.

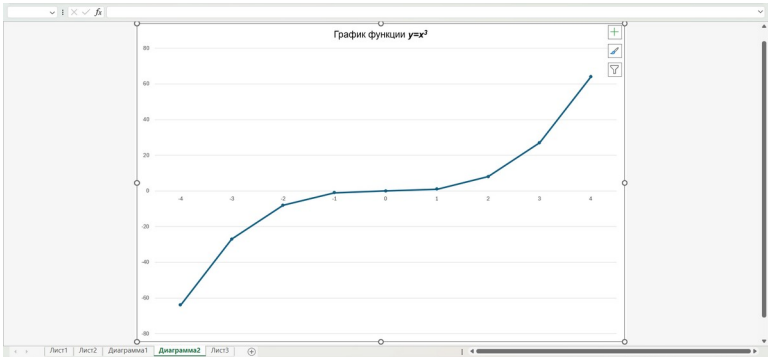
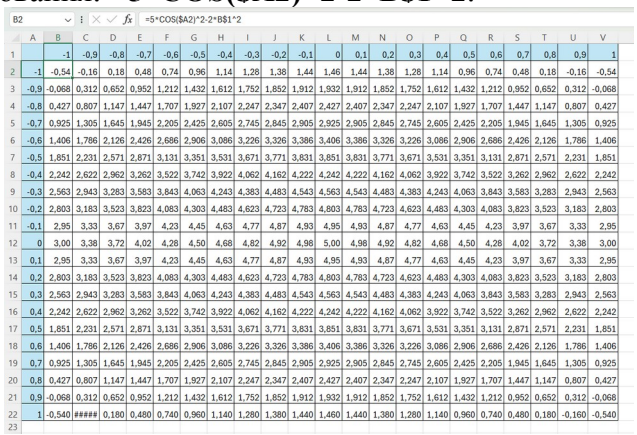


Рисунок 5 – График с маркерами

Задание 4:

Постройте поверхность **z=5 * cos²x-2*y²** при **x∈[-2;2], y=∈[-1;1]** с шагом **Δ=0,1.**

Создайте таблицу значений функции **z** по аргументам **x** и **y**. Используйте смешанные ссылки и операции копирования: **=5*COS($A2)^2-2*B$1^2**.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1		-1	-0,9	-0,8	-0,7	-0,6	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
2	-1	-0,54	-0,16	0,18	0,48	0,74	0,96	1,14	1,28	1,38	1,44	1,46	1,44	1,38	1,28	1,14	0,96	0,74	0,48	0,18	-0,16	-0,54
3	-0,9	-0,068	0,312	0,652	0,952	1,212	1,432	1,612	1,752	1,852	1,912	1,932	1,912	1,852	1,752	1,612	1,432	1,212	0,952	0,652	0,312	-0,068
4	-0,8	0,427	0,807	1,147	1,447	1,707	1,927	2,107	2,247	2,347	2,407	2,427	2,407	2,347	2,247	2,107	1,927	1,707	1,447	1,147	0,807	0,427
5	-0,7	0,925	1,305	1,645	1,945	2,205	2,425	2,605	2,745	2,845	2,905	2,925	2,905	2,845	2,745	2,605	2,425	2,205	1,945	1,645	1,305	0,925
6	-0,6	1,406	1,786	2,126	2,426	2,686	2,906	3,086	3,226	3,326	3,386	3,406	3,386	3,326	3,226	3,086	2,906	2,686	2,426	2,126	1,786	1,406
7	-0,5	1,851	2,231	2,571	2,871	3,131	3,351	3,531	3,671	3,771	3,831	3,851	3,831	3,771	3,671	3,531	3,351	3,131	2,871	2,571	2,231	1,851
8	-0,4	2,242	2,622	2,962	3,262	3,522	3,742	3,922	4,062	4,162	4,222	4,242	4,222	4,162	4,062	3,922	3,742	3,522	3,262	2,962	2,622	2,242
9	-0,3	2,563	2,943	3,283	3,583	3,843	4,063	4,243	4,383	4,483	4,543	4,563	4,543	4,483	4,383	4,243	4,063	3,843	3,583	3,283	2,943	2,563
10	-0,2	2,803	3,183	3,523	3,823	4,083	4,303	4,483	4,623	4,723	4,783	4,803	4,783	4,723	4,623	4,483	4,303	4,083	3,823	3,523	3,183	2,803
11	-0,1	2,95	3,33	3,67	3,97	4,23	4,45	4,63	4,77	4,87	4,93	4,95	4,93	4,87	4,77	4,63	4,45	4,23	3,97	3,67	3,33	2,95
12	0	3,00	3,38	3,72	4,02	4,28	4,50	4,68	4,82	4,92	4,98	5,00	4,98	4,92	4,82	4,68	4,50	4,28	4,02	3,72	3,38	3,00
13	0,1	2,95	3,33	3,67	3,97	4,23	4,45	4,63	4,77	4,87	4,93	4,95	4,93	4,87	4,77	4,63	4,45	4,23	3,97	3,67	3,33	2,95
14	0,2	2,803	3,183	3,523	3,823	4,083	4,303	4,483	4,623	4,723	4,783	4,803	4,783	4,723	4,623	4,483	4,303	4,083	3,823	3,523	3,183	2,803
15	0,3	2,563	2,943	3,283	3,583	3,843	4,063	4,243	4,383	4,483	4,543	4,563	4,543	4,483	4,383	4,243	4,063	3,843	3,583	3,283	2,943	2,563
16	0,4	2,242	2,622	2,962	3,262	3,522	3,742	3,922	4,062	4,162	4,222	4,242	4,222	4,162	4,062	3,922	3,742	3,522	3,262	2,962	2,622	2,242
17	0,5	1,851	2,231	2,571	2,871	3,131	3,351	3,531	3,671	3,771	3,831	3,851	3,831	3,771	3,671	3,531	3,351	3,131	2,871	2,571	2,231	1,851
18	0,6	1,406	1,786	2,126	2,426	2,686	2,906	3,086	3,226	3,326	3,386	3,406	3,386	3,326	3,226	3,086	2,906	2,686	2,426	2,126	1,786	1,406
19	0,7	0,925	1,305	1,645	1,945	2,205	2,425	2,605	2,745	2,845	2,905	2,925	2,905	2,845	2,745	2,605	2,425	2,205	1,945	1,645	1,305	0,925
20	0,8	0,427	0,807	1,147	1,447	1,707	1,927	2,107	2,247	2,347	2,407	2,427	2,407	2,347	2,247	2,107	1,927	1,707	1,447	1,147	0,807	0,427
21	0,9	-0,068	0,312	0,652	0,952	1,212	1,432	1,612	1,752	1,852	1,912	1,932	1,912	1,852	1,752	1,612	1,432	1,212	0,952	0,652	0,312	-0,068
22	1	-0,540	#####	0,180	0,480	0,740	0,960	1,140	1,280	1,380	1,440	1,460	1,440	1,380	1,280	1,140	0,960	0,740	0,480	0,180	-0,160	-0,540
23																						

Рисунок 6 – Таблица значений функции **z**

Выделите диапазон ячеек **B2:V22**.

На вкладке **Вставка** в группе инструментов **Диаграммы** откройте диалоговой окно **Вставка диаграммы**, выберите тип диаграммы **Поверхностная** и нажмите **Ок**.

Оформите диаграмму.

В результате выполненных действий должна быть построена Поверхность:

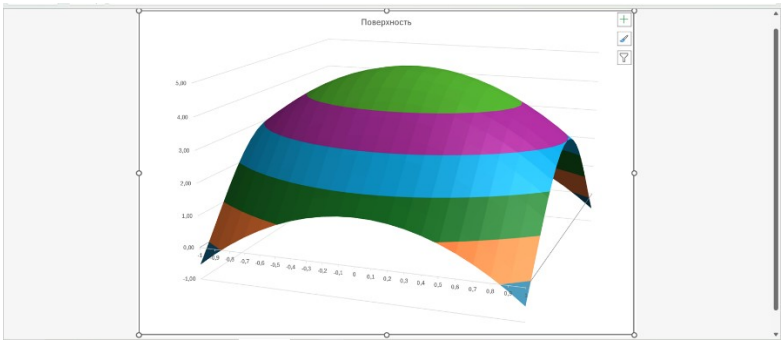


Рисунок 7 – Поверхность

Задание 5:

Постройте поверхности при **x,y∈[-1;1]** с шагом **Δ=0,1:**

1. **Z=3*x²+2*sin² (y);**
2. **Z=2*x ² *cos²(x)-2*y²;**
3. **Z=cos ²(y)-5*x²**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №25

Тема 3.12. Моделирование в электронных таблицах

Цель работы: закрепление практических навыков работы в MS Excel, приобретение практического опыта построения различных видов диаграмм, приобретение навыков компьютерного моделирования в MS Excel, развивать представление об ЭТ как инструменте для решения задач из разных сфер человеческой деятельности.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с целями практической работы.
2. Выполнить задания в графическом редакторе.
3. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Название практической работы.
3. Вывод о проделанной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Теоретическая часть

Модель — это такой материальный или мысленно представляемый объект, который замещает объект-оригинал с целью его исследования, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные черты и свойства оригинала.

Компьютерная модель — модель, реализованная средствами программной среды.

Прежде чем построить модель объекта (явления, процесса), необходимо выделить составляющие его элементы и связи между ними (провести системный анализ) и «перевести» полученную структуру в какую-либо заранее определенную орму — формализовать информацию.

Формализация — это процесс выделения и перевода внутренней структуры предмета, явления или процесса в определенную информационную структуру — форму.

Процесс построения модели называется **моделированием**.

Этапы моделирования:

1 этап. Постановка задачи: описание задачи, цель моделирования, анализ объекта.

2 этап. Разработка модели: информационная модель, знаковая модель, компьютерная модель.

3 этап. Компьютерный эксперимент.

4 этап. Анализ результатов моделирования:

- Результат соответствует цели;
- Результат не соответствует цели.

Задание 1:

1. Откройте Microsoft Excel;
2. Введите данные на Лист1 как в образце на рис. 1

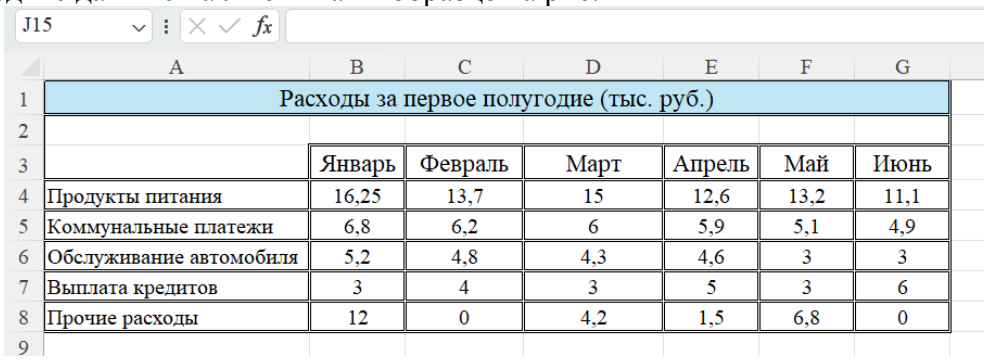


Рисунок 1 – Таблица данных

3. Скопируйте их на Лист2;
4. На Листе 1 ниже таблицы постройте диаграмму график с маркерами.

5. Увеличьте размер диаграммы.

6. Измените для ряда Продукты питания тип диаграммы на гистограмму с группировкой (рис. 2).

7. Установите для гистограммы ряда Продукты питания градиентную заливку, измените цвета в соответствии с рис.2

8. Установите для линий графика следующие цвета: коммунальные платежи – красный, обслуживание автомобиля – синий, выплата кредитов – оранжевый, прочие расходы – зеленый.

9. Вставьте название диаграммы «Динамика расходов за первое полугодие».

10. Установите вертикальное выравнивание подписей на горизонтальной оси категорий.

11. Сравните построенную Вами диаграмму с представленной на рис. 2. При наличии расхождений между ними внесите в Вашу диаграмму необходимые изменения.

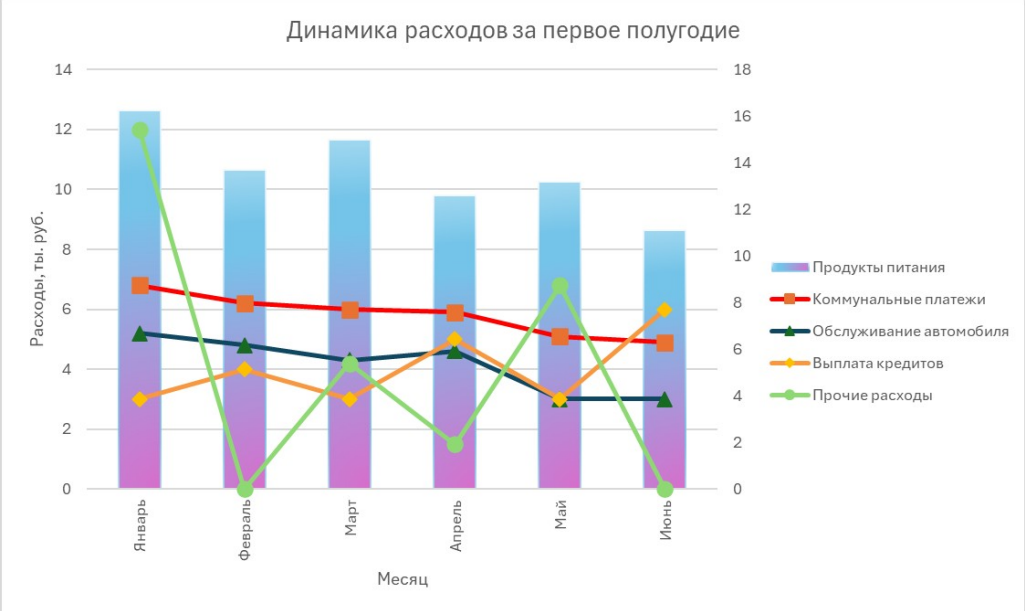


Рисунок 2 – Комбинированная диаграмма «Динамика расходов за первое полугодие»

12. На этом же рабочем листе для исходных данных постройте линейчатую диаграмму с накоплениями.

13. Установите размеры диаграммы: высота – 8 см., ширина – 20 см.

14. Вставьте название диаграммы и подписи данных (рис. 3).

15. Сравните построенную Вами диаграмму с представленной на рис. 3. При наличии расхождений между ними внесите в Вашу диаграмму необходимые изменения.

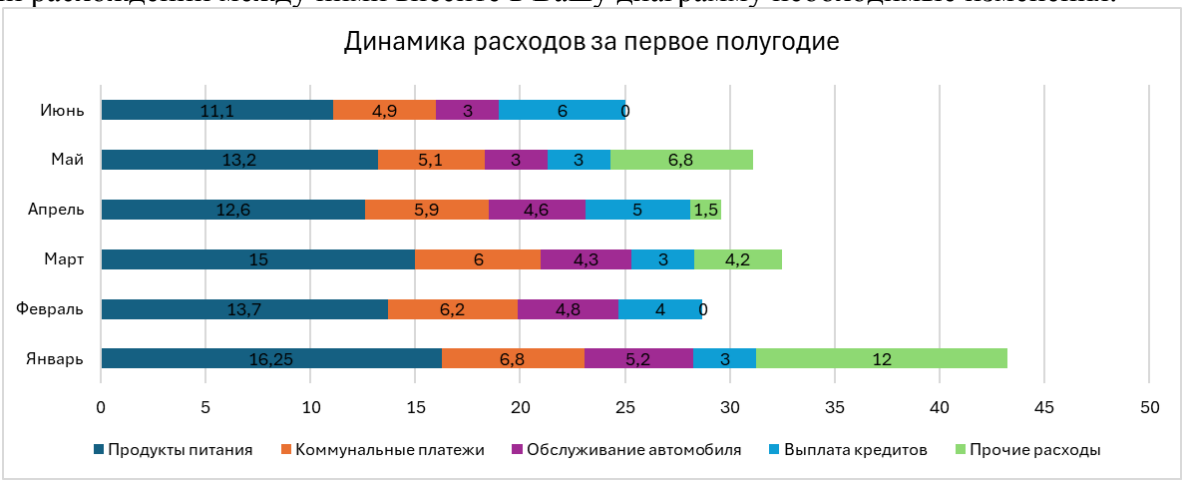


Рисунок 3 – Линейчатая диаграмма с накоплениями

16. В исходной таблице вычислите суммарные расходы за полугодие и постройте по ним кольцевую диаграмму.

17. Вставьте название диаграммы и подписи данных.

18. Сравните построенную Вами диаграмму с представленной на рис. 4. При наличии расхождений между ними внесите в Вашу диаграмму необходимые изменения.

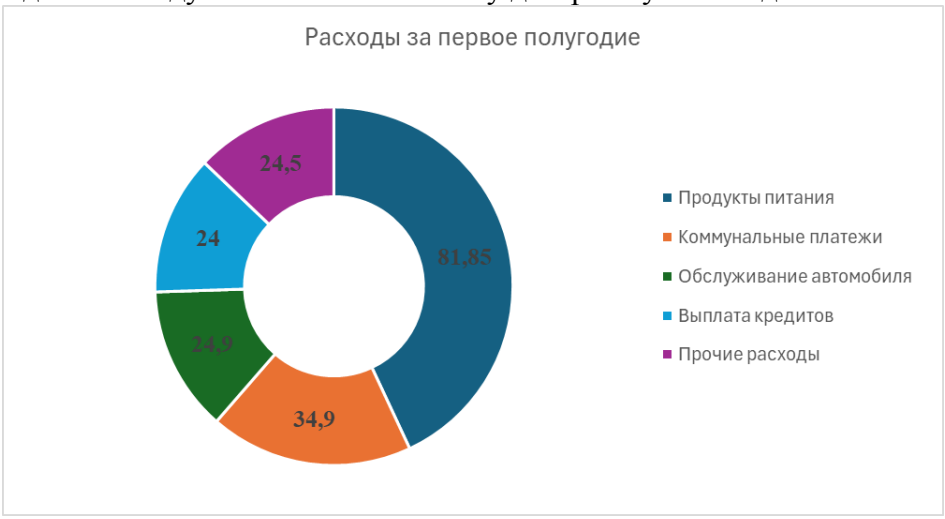


Рисунок 4 - Кольцевая диаграмма

19. В исходной таблице вычислите суммарные расходы по каждому месяцу и постройте по ним объемную круговую диаграмму.

20. С помощью команды Конструктор - Переместить диаграмму расположите ее на отдельном листе.

21. Отформатируйте область диаграммы: граница – сплошная линия темно-синего цвета, шириной 2пт. с тенью.

22. Удалите легенду.

23. Измените подписи данных: у каждого сектора диаграммы отобразите название месяца и долю в процентах от общих расходов за первое полугодие (рис. 5).

24. Сектор с максимальными расходами расположите отдельно от остальных секторов.

25. Сравните построенную диаграмму с рис. 5.

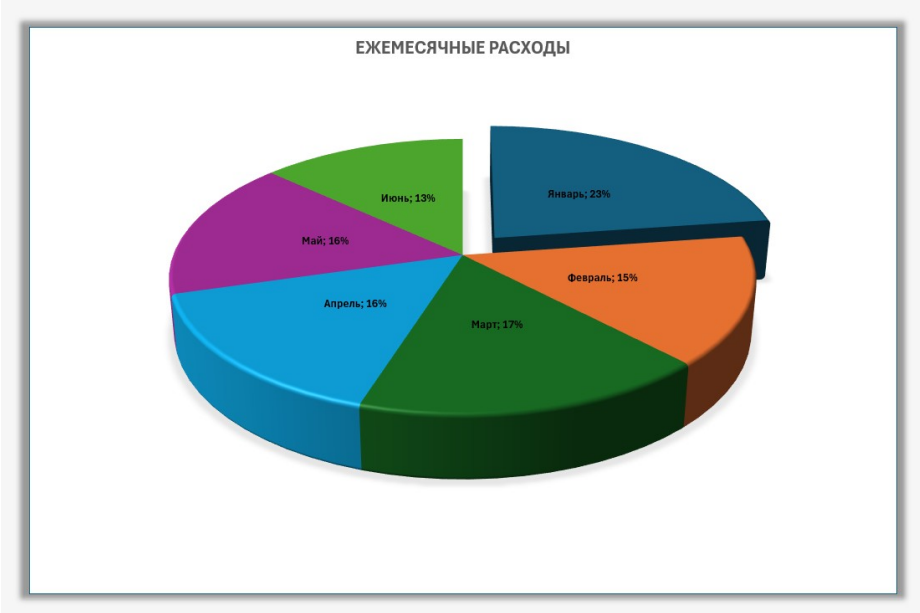


Рисунок 5 – Объемная круговая диаграмма

Задание 2 – Построение спарклайнов

1. В таблице на Листе 2 вычислите ежемесячные расходы, добавьте строку ежемесячных доходов и определите ежемесячные накопления (рис. 6).

2. Добавьте в таблицу столбец Тенденции и постройте в ячейках этого столбца спарклайны следующих типов: для расходов – спарклайн График, для доходов – спарклайн Столбец (Гистограмма), для накоплений – спарклайн Выигрыш/проигрыш.

3. Измените высоту строк и ширину столбца со спарклайнами для наглядного отображения тенденций.

4. Отметьте маркерами на графиках спарклайнов минимальные и максимальные значения.

5. На гистограмме спарклайна выделите цветом минимальное значение.

6. Сравните построенный Вами результат с представленным на рис. 6. При наличии расхождений между ними внесите необходимые изменения.

Расходы за первое полугодие (тыс. руб.)							
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Тенденции
Продукты питания	16,25	13,7	15	12,6	13,2	11,1	
Коммунальные платежи	6,8	6,2	6	5,9	5,1	4,9	
Обслуживание автомобиля	5,2	4,8	4,3	4,6	3	3	
Выплата кредитов	3	4	3	5	3	6	
Прочие расходы	12	0	4,2	1,5	6,8	0	
Ежемесячные расходы	43,25	28,7	32,5	29,6	31,1	25	
Ежемесячные доходы	46	28,5	34,2	42,8	41	41	
Накопления	2,75	-0,2	1,7	13,2	9,9	16	

Рисунок 6 – Спарклайны

Задание 3 – Использование Microsoft Excel в качестве базы данных

1. Введите данные на Лист 3 Стоимость заказа вычисляется как произведение количества оплаченных единиц товара в заказе на цену единицы товара.

2. Последовательно выполните в таблице сортировку записей (команда Данные - Сортировка и фильтр - Сортировка): по фамилиям заказчиков в алфавитном порядке, а внутри каждой полученной группы по дате заказа.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ведомость учета заказов						
2	ФИО заказчика	Наименование товара	Дата заказа	Количество единиц товара в заказе	Количество оплаченных единиц товара в заказе	Цена единицы товара, руб.	Стоимость заказа, руб.
3	Белых А. П.	Пароварка	24.05.26	12	12	3100	37200
4	Белых А. П.	Чайник	22.04.26	24	24	2100	50400
5	Белых А. П.	Тостер	16.05.26	10	8	950	7600
6	Зотова А. Ф.	Миксер	11.05.26	15	18	600	10800
7	Зотова А. Ф.	Чайник	06.04.26	8	10	2100	21000
8	Зотова А. Ф.	Пароварка	28.06.26	10	10	3100	31000
9	Михайлов Н. А.	Мультиварка	07.06.26	15	5	4200	21000
10	Михайлов Н. А.	Блендер	29.06.26	10	12	2300	27600
11	Михайлов Н. А.	Кофеварка	17.05.26	12	10	1200	12000
12	Седова Н. Р.	Миксер	26.04.26	10	10	600	6000
13	Седова Н. Р.	Пароварка	10.04.26	18	16	3100	49600
14	Седова Н. Р.	Кофеварка	03.05.26	15	15	1200	18000
15	Седова Н. Р.	Блендер	27.05.26	16	20	2300	46000
16	Седова Н. Р.	Кофемолка	29.05.26	8	8	900	7200
17	Седова Н. Р.	Мультиварка	03.06.26	22	20	4200	84000

Рисунок 7 – Отсортированная таблица

3. С помощью фильтра (команда Данные - Сортировка и фильтр - Фильтр) получите выборку данных в таблице по следующим условиям отбора:

- определить все заказы Михайлова Н. А.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ведомость учета заказов						
2	ФИО заказчика	Наименование товара	Дата заказа	Количество единиц товара в заказе	Количество оплаченных единиц товара в заказе	Цена единицы товара, руб	Стоимость заказа, руб.
9	Михайлов Н. А.	Мультиварка	07.06.26	15	5	4200	21000
10	Михайлов Н. А.	Блендер	29.06.26	10	12	2300	27600
11	Михайлов Н. А.	Кофеварка	17.05.26	12	10	1200	12000

Рисунок 8 -Выборка данных по фильтру

- определить заказы за период с 03.05.14, цена единицы товара в которых более 3000 руб.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ведомость учета заказов						
2	ФИО заказчика	Наименование товара	Дата заказа	Количество единиц товара в заказе	Количество оплаченных единиц товара в заказе	Цена единицы товара, руб	Стоимость заказа, руб.
3	Белых А. П.	Пароварка	24.05.26	12	12	3100	37200
8	Зотова А. Ф.	Пароварка	28.06.26	10	10	3100	31000
9	Михайлов Н. А.	Мультиварка	07.06.26	15	5	4200	21000
17	Седова Н. Р.	Мультиварка	03.06.26	22	20	4200	84000

Рисунок 9 -Выборка данных по фильтру

- определить записи с фамилиями заказчиков, начинающихся на букву Б или М.

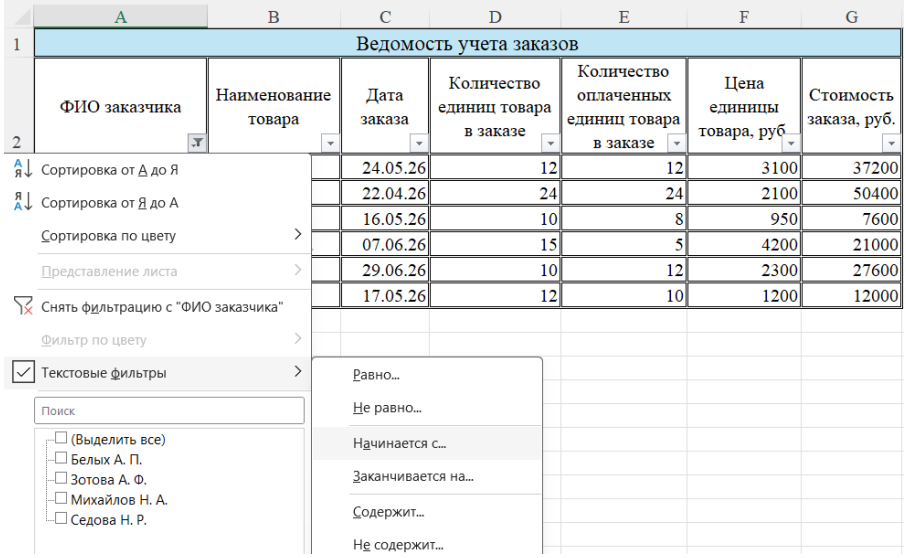


Рисунок 10 – Настройка фильтрации

- выбрать заказы пароварок за апрель.

Ведомость учета заказов						
ФИО заказчика	Наименование товара	Дата заказа	Количество единиц товара в заказе	Количество оплаченных единиц товара в заказе	Цена единицы товара, руб	Стоимость заказа, руб.
Седова Н. Р.	Пароварка	10.04.26	18	16	3100	49600

Рисунок 11 - Настройка фильтрации

- определить заказы за май, количество единиц товара в которых составляет от 10 до 20.

Ведомость учета заказов						
ФИО заказчика	Наименование товара	Дата заказа	Количество единиц товара в заказе	Количество оплаченных единиц товара в заказе	Цена единицы товара, руб.	Стоимость заказа, руб.
Белых А. П.	Пароварка	24.05.26	12	12	3100	37200
Белых А. П.	Тостер	16.05.26	10	8	950	7600
Зотова А. Ф.	Миксер	11.05.26	15	18	600	10800
Михайлов Н. А.	Кофеварка	17.05.26	12	10	1200	12000
Седова Н. Р.	Кофеварка	03.05.26	15	15	1200	18000
Седова Н. Р.	Блендер	27.05.26	16	20	2300	46000

Рисунок 12 – Настройка числового фильтра

- определить заказ с максимальной стоимостью.

Ведомость учета заказов						
ФИО заказчика	Наименование товара	Дата заказа	Количество единиц товара в заказе	Количество оплаченных единиц товара в заказе	Цена единицы товара, руб.	Стоимость заказа, руб.
Седова Н. Р.	Мультиварка	03.06.26	22	20	4200	84000

Рисунок 13 – Настройка числового фильтра

- определить первые четыре заказа с наибольшей стоимостью.

Ведомость учета заказов						
ФИО заказчика	Наименование товара	Дата заказа	Количество единиц товара в заказе	Количество оплаченных единиц товара в заказе	Цена единицы товара, руб.	Стоимость заказа, руб.
Белых А. П.	Чайник	22.04.26	24	24	2100	50400
Седова Н. Р.	Пароварка	10.04.26	18	16	3100	49600
Седова Н. Р.	Блендер	27.05.26	16	20	2300	46000
Седова Н. Р.	Мультиварка	03.06.26	22	20	4200	84000

Рисунок 14 – Настройка числового фильтра

- выбрать заказы, цена товаров которых выше средней цены по ведомости.

Ведомость учета заказов						
ФИО заказчика	Наименование товара	Дата заказа	Количество единиц товара в заказе	Количество оплаченных единиц товара в заказе	Цена единицы товара, руб.	Стоимость заказа, руб.
Белых А. П.	Пароварка	24.05.26	12	12	3100	37200
Белых А. П.	Чайник	22.04.26	24	24	2100	50400
Зотова А. Ф.	Пароварка	28.06.26	10	10	3100	31000
Седова Н. Р.	Пароварка	10.04.26	18	16	3100	49600
Седова Н. Р.	Блендер	27.05.26	16	20	2300	46000
Седова Н. Р.	Мультиварка	03.06.26	22	20	4200	84000

Рисунок 15 – Настройка числового фильтра

- определить заказы Седовой Н. Р., цена за единицу товара в которых более 2000 руб.

	ФИО заказчика	Наименование товара	Дата заказа	Количество единиц товара в заказе	Количество оплаченных единиц товара в заказе	Цена единицы товара, руб.	Стоимость заказа, руб.
20							
21	Седова Н. Р.					>2000	
22							
23							
24	ФИО заказчика	Наименование товара	Дата заказа	Количество единиц товара в заказе	Количество оплаченных единиц товара в заказе	Цена единицы товара, руб.	Стоимость заказа, руб.
25	Седова Н. Р.	Пароварка	10.04.26	18	16	3100	49600
26	Седова Н. Р.	Блендер	27.05.26	16	20	2300	46000
27	Седова Н. Р.	Мультиварка	03.06.26	22	20	4200	84000

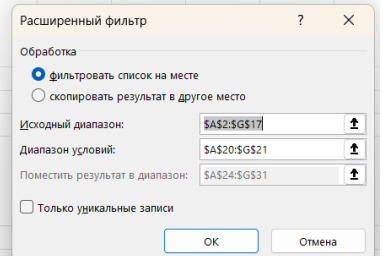


Рисунок 16 – Настройка дополнительной фильтрации

- определить заказы за вторую половину мая или заказы, количество единиц товара, в которых более 15.

	Ведомость учета заказов						
	ФИО заказчика	Наименование товара	Дата заказа	Количество единиц товара в заказе	Количество оплаченных единиц товара в заказе	Цена единицы товара, руб.	Стоимость заказа, руб.
3			>15.05.26	>15			
4	Белых А. П.	Пароварка	24.05.26	12	12	3100	37200
5	Белых А. П.	Чайник	22.04.26	24	24	2100	50400
6	Белых А. П.	Тостер	16.05.26	10	8	950	7600
7	Зотова А. Ф.	Миксер	11.05.26	15	18	600	10800
8	Зотова А. Ф.	Чайник	06.04.26	8	10	2100	21000
9	Зотова А. Ф.	Пароварка	28.06.26	10	10	3100	31000
10	Михайлов Н. А.	Мультиварка	07.06.26	15	5	4200	21000
11	Михайлов Н. А.	Блендер	29.06.26	10	12	2300	27600

ФИО заказчика	Наименование товара	Дата заказа	Количество единиц товара в заказе	Количество оплаченных единиц товара в заказе	Цена единицы товара, руб.	Стоимость заказа, руб.
Седова Н.	Блендер	27.05.26	16	20	2300	46000
Седова Н.	Мультива	03.06.26	22	20	4200	84000

Рисунок 17 – Настройка дополнительной фильтрации

Контрольные вопросы:

1. Что такое моделирование в контексте работы с Excel? В чём его суть и какие задачи с его помощью решают?
2. Что такое встроенная функция? Приведите 2–3 примера и объясните, для чего они нужны.
3. Что такое функция? Что такое Мастер функций и какие способы его запуска вы знаете?
4. Каково назначение диаграмм? Опишите отличительные черты диаграмм различного типа.
5. Что такое сортировка данных в Excel?
6. В чём ключевое отличие фильтрации от сортировки?
7. Как называется поле, по которому производится сортировка?
8. Какие типы фильтров существуют в Excel?