

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский строительный техникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**
по элективному курсу
**ЭК. 01 ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**
(1-й семестр)

для студентов 1 курса очной формы обучения специальности:

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям).

г. Ставрополь, 2021

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
естественно-математических дисциплин

Протокол №10

«18» мая 2021 г.

Председатель цикловой комиссии

 / Н. Б. Берлова /

РЕКОМЕНДОВАНО

Методическим советом
ГБПОУ ССТ

Протокол №10

«25» мая 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Л. В. Белоусова,

заместитель директора по учебно-методической работе и качеству

«19» мая 2021 г.



Рецензент:


Л. В. Печалова, преподаватель, методист

Центра менеджмента качества и методической работы техникума




Разработчики:

Л. А. Абрамова, преподаватель общеобразовательных дисциплин

 / Л. А. Абрамова /

М. И. Данилова, преподаватель общеобразовательных дисциплин

 / М. И. Данилова /

«17» мая 2021 г.

Абрамова Л. А., Данилова М. И.

Информатика: методические рекомендации по выполнению практических работ в 2 ч. Ч. 1. – Ставрополь: ГБПОУ «Ставропольский строительный техникум», 2021 – 119 с.

Методические рекомендации по выполнению практических работ способствуют углублению, расширению и детализированию знаний, полученных на лекциях в обобщённой форме, и содействуют выработке навыков профессиональной деятельности. Они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средства оперативной обратной связи.

План практических занятий отвечает общим идеям и направленности лекционного курса и соотнесён с ним в последовательности тем.

Методические рекомендации предназначены для проведения практических занятий социально-экономического профиля. Предназначено для студентов специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям).

Представленный материал соответствует требованиям федеральному государственному образовательному стандарту специальностей среднего профессионального образования.

© Данилова М. И., 2021

© Абрамова Л. А., 2021

© Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский строительный техникум», 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	5
Практическая работа №1. <i>«Алфавитный подход к оценке количества информации»</i>	6
Практическая работа №2. <i>«Вероятностный подход к оценке количества информации»</i>	11
Практическая работа №3. <i>«Кодирование графической, звуковой и видеоинформации»</i>	14
Практическая работа №4. <i>«Перевод чисел из различных систем счисления в другие системы счисления»</i>	19
Практическая работа №5. <i>«Представление информации в различных системах счисления»</i>	26
Практическая работа №6. <i>«Построение таблиц истинности логических выражений»</i>	30
Практическая работа №7. <i>«Построение логических схем ЭВМ»</i>	35
Практическая работа №8. <i>«Итоговое занятие по теме: «Логические основы ЭВМ»</i>	38
Практическая работа №9. <i>«Использование возможностей текстового процессора»</i>	42
Практическая работа №10-11. <i>«Форматирование документов»</i>	53
Практическая работа №12. <i>«Набор и оформление математических текстов»</i>	59
Практическая работа №13. <i>«Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников»</i>	67
Практическая работа №14. <i>«Создание и форматирование сложных таблиц в текстовом процессоре»</i>	73
Практическая работа №15. <i>«Форматирование и редактирование документа, скопированного из web-страницы»</i>	78
Практическая работа №16. <i>Итоговое занятие по теме «Обработка текстовой информации»</i>	83
Практическая работа №17. <i>«Технология обработки числовой информации»</i>	88
Практическая работа №18. <i>«Использование стандартных функций. Адресация»</i>	94
Практическая работа №19. <i>«Решение прикладных задач с помощью табличного процессора. Построение диаграмм и графиков функции»</i>	105
Практическая работа №20. <i>«Создание однотабличной базы данных»</i>	112
Список рекомендуемой литературы для подготовки к практическим занятиям	118

ВВЕДЕНИЕ

«Человек в XXI веке, который не будет уметь пользоваться электронной вычислительной машиной, будет подобен человеку XX века, не умевшему ни читать, ни писать»

Виктор Михайлович Глушков, математик, кибернетик

ЭК. 01. Информатика и ИКТ изучается на первом курсе специальностью 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям). Курс ориентирован на учебный план объёмом 96 учебных часов (48 часа – 1 семестр, 48 часа – 2 семестр), согласно федеральному государственному стандарту специальности среднего профессионального образования.

Изучения курса предполагает, что обучающиеся уже начинают готовиться к освоению будущей профессии. Для этого необходимо более глубокое понимание всех этих вопросов, выход на следующий уровень владения материалом, когда человек может не только воспроизводить полученные знания, но и решать новые сложные задачи с их помощью. Цель этого пособия – дать такие знания, которые позволят грамотно решать задачи, не рассмотренные в самом учебнике.

Учебный комплект ориентирован на достижение следующих **целей**:

- овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ, в том числе при изучении других дисциплин;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых, норм информационной деятельности;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

Пособие представлено в форме практически работ, которые описаны по единой технологической карте и их выполнения.

В данном пособии рассматриваются теоретические основы информатики, средства информатизации и технологии использования информационных технологий. Вводятся представления об информационных процессах в живой природе, обществе, технике, раскрывается роль информации в процессах управления.

Содержание пособия как можно меньше зависит от программного обеспечения, установленного на компьютерах обучающихся. Весь курс можно успешно изучить, используя только свободное программное обеспечение – офисный пакет *LibreOffice*: текстовый процессор *Writer*, табличный процессор *Calc*, векторный редактор *Draw*, систему управления базами данных *Base*.

С пожеланиями успеха, ваши преподаватели информатики!

АЛФАВИТНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ

Цель работы: обобщить и систематизировать знания следующих понятий: алфавит, мощность алфавита, информационная объём символа, информационный объём сообщения; рассмотреть алфавитный подход к измерению количества символьной информации, научиться измерять информацию на основе алфавитного подхода.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

С точки зрения алфавитного подхода к оценке информационного объёма, **информация** – последовательность символов (букв, цифр, пробелов, кодов цвета точек изображения и т. д.) некоторого алфавита. Минимальная **мощность алфавита** (количество неповторяющихся символов), пригодного для кодирования информации, равна двум. Такой алфавит называется двоичным.

При хранении и передаче информации с помощью технических устройств целесообразно отвлечься от её содержания и рассматривать информацию как последовательность символов некоторого алфавита.

Алфавитный подход основан на подсчёте числа символов в сообщении, т. е. учитывает только длину сообщения, но не его содержание (таблица 1).

Таблица 1 – Единицы измерения информации в компьютерной технике

Единица измерения информации	Количество информации
1 бит	минимальная
1 байт	8 бит
1 Кб (килобайт)	2^{10} байт = 1 024 байт
1 Мб (мегабайт)	2^{10} Кбайт = 2^{20} байт = 1 024 Кб
1 Гб (гигабайт)	2^{10} Мбайт = 2^{30} байт = 1 024 Мб
1 Тб (терабайт)	2^{10} Гбайт = 2^{40} байт = 1 024 Гб
1 Пб (петабайт)	2^{10} Тбайт = 2^{50} байт = 1 024 Тб
1 Эб (эксабайт)	2^{10} Пбайт = 2^{60} байт = 1 024 Пб
1 Зб (зеттабайт)	2^{10} Эбайт = 2^{70} байт = 1 024 Эб
1 Йб (йотабайт)	2^{10} Збайт = 2^{80} байт = 1 024 Зб

Согласно подходу *Андрея Николаевича Колмогорова*¹, количество информацией можно определить как количество двоичных знаков, которыми можно закодировать определённую последовательность символов. Такой подход называют алфавитным.

Информационный объём – количество двоичных символов, которое используется для кодирования этого сообщения. В двоичном коде один двоичный разряд несёт 1 бит информации.

Формула Хартли имеет вид: $2^i = N$ или $x = \log_2 N$, где x – количество информации; N – количество равновероятных событий (число возможных выборов).

Алгоритм вычисления информационного объёма сообщения выглядит так:

- 1) определить мощность используемого алфавита N ;
- 2) из соотношения определить i – информационный вес символа алфавита в битах (длину двоичного кода символа из используемого алфавита мощности N);
- 3) вычислить информационный объём сообщения I , умножив информационный вес i на количество символов в сообщении K .

При алфавитном подходе информационный объём сообщения I , состоящего из K символов, вычисляется по формуле:

$$I = K \cdot i$$

¹ **Андрей Николаевич Колмогоров** (1903–1987) – русский и советский математик, относящийся к числу крупнейших математиков XX века. Им получены фундаментальные результаты в математической логике, теории сложности алгоритмов, теории информации и в ряде других областей математики и её приложений.

где i – информационный вес одного символа в битах, связанный с мощностью используемого алфавита N соотношением:

$$2^i = N$$

При вычислении логарифмов по основанию числа два используйте раздаточный материал.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ ЗАДАЧ

Обязательные требования к оформлению задач:

- запись условия задачи под заголовком «Дано» производится в левом столбике тетрадного листа;
- числовые данные необходимо указывать вместе с единицами измерения. Это обязательно! При несоблюдении данного правила, преподаватель может снизить оценку, даже если задача решена правильно.
- в столбце «Решение» необходимо прописывать формулу, по которой осуществляется решение задачи, при необходимости, можно записывать пояснения по ходу решения;
- горизонтальные и вертикальные линии чертить только карандашом под линейку;
- записи вести аккуратно, разборчивым почерком, не выходить за поля тетради (если полей нет, то прочертить их самостоятельно);
- в конце решения обязательно должен быть ответ с единицами измерения.

Пример 1. В одной из кодировок *Unicode* каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер в байтах фрагмента цитаты Стивена Кинга: «**Единственный способ жить – это жить. Говорить себе: «Я смогу это сделать», – даже зная, что не сможешь.**».

<p>Дано: $i = 16$ (бит) = 2 (байта) $K = 102$ (символа) $I = ?$ (байт)</p>	<p>Решение: $I = K \cdot i$ $I = 102 \cdot 2$ (байта) = 204 (байт) Ответ: 204 байта.</p>
---	--

Пример 2. Реферат, набранный на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём реферата в Кб в кодировке *Unicode*, где каждый символ кодируется 16 битами.

<p>Дано: $K_{\text{страниц}} = 16$ страниц $K_{\text{строк}} = 32$ строк $K_{\text{симв. в строке}} = 64$ символа $i = 16$ (бит) = 2 (байта) $I = ?$ (Кбайт)</p>	<p>Решение: $I = K \cdot i$ $K = K_{\text{страниц}} \cdot K_{\text{строк}} \cdot K_{\text{симв. в строке}}$ $I = K_{\text{страниц}} \cdot K_{\text{строк}} \cdot K_{\text{симв. в строке}} \cdot i = 2^4 \cdot 2^5 \cdot 2^6 \cdot 2^1 =$ $= 2^{4+5+6+1}$ (байт) = 2^{16} (байт) = 2^6 (Кб) = 64 (Кб) Ответ: 64 Кб.</p>
---	---

Пример 3. На лётном поле стоят 10 самолётов (с номерами от 1 до 10) и известно, что один из них летит в Санкт-Петербург. Сколько информации в сообщении: «*Самолёт №5 летит в Санкт-Петербург*»?

<p>Дано: $K_{\text{самолётов}} = 10$ $I = ?$ (Мбайт)</p>	<p>Решение: У нас есть 10 вариантов, из которых выбирается 1, поэтому по формуле Хартли количество информации равно: $I = \log_2 10 \approx 3,322$ бита. Ответ: 3,322 бита.</p>
---	--

Пример 4. Мощность алфавита равна 50 символам. Найдите информационный объём текста, состоящего из 100 символов.

Дано:

$M = 50$ символов

$K_{\text{символов}} = 100$

$i = ?$ (бит)

$I = ?$ (бит)

Решение:

Так как мощность алфавита равна 50 символов, то каждый символ несёт количество информации, равное:

$$i = \log_2 50 \approx 5,644 \text{ бита.}$$

Если сообщение содержит 100 символов, его общий информационный объём примерно равен:

$$I = 5,644 \cdot 100 = 564,4 \text{ бита.}$$

Ответ: 564,4 бита.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Совместное решение задачи: решите задачи, оформив их в соответствии с требованиями и примерами оформления выше (п. «Примеры решения и оформления задач»). При подсчёте количества информации можно воспользоваться таблицей логарифмов.

Задача №1. В одной из кодировок *Unicode* каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер в байтах фрагмента цитаты Уолтера Айзексона из книги «Стив Джобс. Биография»: «*Он одним из первых понял: чтобы добиться успеха в XXI веке, нужно соединить креативность и технологии*». (Считать только те символы, которые внутри кавычек).

Самостоятельно:

Задача №2. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объём в следующей цитаты А. В. Суворова «*Тяжело в учении, легко в бою*».

Задача №3. В одной из кодировок *Unicode* каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер в байтах следующего высказывания Э. Ремарка в данной кодировке: «*Трудно найти слова, когда действительно есть, что сказать*».

Совместное решение задачи:

Задача №4. Сколько мегабайтов информации содержит сообщение объёмом 2^{27} ?

Самостоятельно:

Задача №5. Сколько килобайтов информации содержит сообщение объёмом 2^{35} ?

Задача №6. Сколько битов информации содержит сообщение объёмом 4 Мб?

Совместное решение задачи:

Задача №7. Информационный объём сообщения длиной в 120 символа составляет 75 байт. Определите, из какого максимального количества символов может состоять алфавит языка, на котором написано данное сообщение.

Самостоятельно:

Задача №8. Информационный объём сообщения длиной в 60 символа составляет 35 байт. Определите, из какого максимального количества символов может состоять алфавит языка, на котором написано данное сообщение.

Задача №9. Информационный объём сообщения длиной в 42 символа составляет 62 байт. Определите, из какого максимального количества символов может состоять алфавит языка, на котором написано данное сообщение.

Совместное решение задачи:

Задача №10. Метеорологическая станция ведёт наблюдение за направлением ветра. Результатом одного измерения является одно из 16 возможных направлений, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 54 измерений. Каков информационный объём в битах результатов наблюдений?

Самостоятельно:

Задача №11. Метеорологическая станция ведёт наблюдение за направлением ветра. Результатом одного измерения является одно из 32 возможных направлений, которое записывается

при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 104 измерений. Каков информационный объем в битах результатов наблюдений?

Задача №12. Метеорологическая станция ведет наблюдение за направлением ветра. Результатом одного измерения является одно из 64 возможных направлений, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 113 измерений. Каков информационный объем в байтах результатов наблюдений?

Совместное решение задачи:

Задача №13. Метеорологическая станция ведет наблюдение за температурой воздуха. Считается, что температура должна быть представлена целым числом. При этом она не может опускаться ниже -10°C и подниматься выше $+15^{\circ}\text{C}$. Каждое значение температуры записывается при помощи минимально возможного количества битов. За некоторый период времени станция сделала 50 измерений. Каков информационный объем результатов наблюдений в байтах?

Самостоятельно:

Задача №14. Метеорологическая станция ведет наблюдение за температурой воздуха. Считается, что температура должна быть представлена целым числом. При этом она не может опускаться ниже -11°C и подниматься выше $+25^{\circ}\text{C}$. Каждое значение температуры записывается при помощи минимально возможного количества битов. За некоторый период времени станция сделала 64 измерений. Каков информационный объем результатов наблюдений в битах?

Задача №15. Метеорологическая станция ведет наблюдение за температурой воздуха. Считается, что температура должна быть представлена целым числом. При этом она не может опускаться ниже -19°C и подниматься выше $+21^{\circ}\text{C}$. Каждое значение температуры записывается при помощи минимально возможного количества битов. За некоторый период времени станция сделала 42 измерений. Каков информационный объем результатов наблюдений в битах?

2. Самостоятельная работа (по вариантам).

3. Вывод по практической работе. Проанализируйте результаты выполненной практической работы. Сделайте вывод (письменно в тетради). В выводе отразите степень достижения поставленной цели, дайте оценку своей работе. Если вдруг обнаружился недостаток (т. е. то, что не получилось выполнить) напишите об этом и проанализируйте причину произошедшего и предложите способ выхода из данной ситуации.

3.1. Если вы выполнили все вышеперечисленные пункты, то возьмите **дополнительное задание** у преподавателя. В ходе выполнения дополнительного задания вы получите дополнительную *оценку*.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ:

Задача №1. Сколько различных последовательностей длиной 10 символов можно составить из цифр 0 и 1?

Задача №2. В некоторой стране проживает 1020 человек. Индивидуальные номера налогоплательщиков-физических лиц в этой стране содержат только цифры 0, 1, 2 и 3. Каково минимальное количество разрядов в ИНН в этой стране, если различные между собой номера имеют абсолютно все жители?

Задача №3. На витрине в кондитерском магазине стоят 15 разных тортов (с номерами от 1 до 15). Сколько информации в сообщении: «Покупатель выбрал и купил торт №13»? Ответ округлите до целых.

Задача №4. Для записи текста использовался алфавит, состоящий из 32 символов. Каждая страница текста содержит 32 строки. Информационный объем сообщения, состоящего из 5 страниц, составил 6400 байтов. Сколько символов в каждой строке текста?

Задача №5. Заполните таблицу.

Исходное сообщение	Количество информации				
	в символах	в битах		в байтах	
		ДКОИ-8	Unicode	ДКОИ-8	Unicode
Промедление					
Промедление смерти подобно!					
(25; 25)					

ВЕРОЯТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ

Цель работы: обобщить и систематизировать знания понятий «вероятность» и «логарифм»; научиться определять информационный объём сообщения, в которых события имеют одинаковую и разную вероятность; научиться применять формулы Хартли и Шеннона; научиться вычислять информационную неопределённость (энтропию).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Вероятность – это величина, которая больше 0, но не больше 1. В математике вероятность принято обозначать буквой p .

Вероятность события можно определить с помощью большого количества испытаний. Вероятность можно оценить по формуле:

$$p = \frac{m}{N}$$

где: p – вероятность, m – количество раз, когда **нужное нам событие случилось**, N – общее количество событий.

Для событий, которые имеют **одинаковую вероятность**, используется **формула Хартли** (количество информации в битах, полученное при выборе одного варианта из N равновероятных вариантов):

$$I = \log_2 N$$

Пример 1. Пусть имеется колода карт, содержащая 32 различные карты. Мы вытаскиваем одну карту из колоды. Какое количество информации мы получим?

Дано:
 $N = 32$ карты
 $I = ?$ (бит)

Решение:
 Количество возможных вариантов выбора карты из колоды – 32 ($N = 32$) и **все события равновероятны**. Воспользуемся формулой определения количества информации для равновероятных событий

$$I = \log_2 N = \log_2 32 = 5$$

 Ответ: 5 бит.

Если события имеют вероятность p , то количество информации в битах, полученное в сообщении об этом событии, вычисляется по формуле Шеннона:

$$I = -\log_2 p = \log_2 \frac{1}{p}$$

Пример 2. В корзине лежат 8 черных шаров и 24 белых. Сколько информации несет сообщение о том, что достали черный шар?

Дано:
 $K_{\text{чёрных}} = 8$ (ш)
 $K_{\text{белых}} = 24$ (ш)
 $p_{\text{чёрных}} = ?$
 $I = ?$ (бит)

Количество чёрных шаров (m – количество раз, когда **нужное нам событие случилось**) = 8 (ш.)
 $8 + 24 = 32$ (ш.) – N – общее количество событий
 Тогда вероятность того, что взятый наугад шар из корзины будет чёрным:

$$p = \frac{m}{N} = \frac{8}{32} = 0,25$$

$$I = -\log_2 p = -\log_2 0,25 = 2$$
 (бита)
 Ответ: 2 бита.

Неопределённость знания об источнике данных (информационная энтропия) вычисляется по формуле Шеннона:

$$H = - \sum_{i=1}^N p_i \cdot \log_2 p_i$$

где: H – информационная энтропия (неопределённость), p_i – вероятность наступления i -го события, N – количество возможных событий, i – i -тое события, $i \in [1; N]$.

$$H = - \sum_{i=1}^N p_i \cdot \log_2 p_i = -(p_1 \cdot \log_2 p_1 + p_2 \cdot \log_2 p_2 + \dots + p_n \cdot \log_2 p_n)$$

Пример 3. В озере обитает 12 500 окуней, 25 000 пескарей, а карасей и щук по 6 250. Сколько информации мы получим, когда поймем какую-нибудь рыбу?

Дано:

$K_{\text{окуней}} = 12\,500$

$K_{\text{пескарей}} = 25\,000$

$K_{\text{карасей}} = 6\,250$

$K_{\text{щук}} = 6\,250$

$H = ?$ (бит)

Решение:

1) Найдём общее количество рыб:

$K_{\text{рыб}} = 12\,500 + 25\,000 + 6\,250 + 6\,250 = 50\,000$.

2) Найдём вероятность ловли каждого вида рыбы:

$p_{\text{окуней}} = \frac{12\,500}{50\,000} = 0,25$; $p_{\text{пескарей}} = \frac{25\,000}{50\,000} = 0,5$

$p_{\text{карасей}} = \frac{6\,250}{50\,000} = 0,125$; $p_{\text{щук}} = \frac{6\,250}{50\,000} = 0,125$

3) Найдём количество информации о ловле рыбы любого вида:

$H = -(p_{\text{окуней}} \cdot \log_2 p_{\text{окуней}} + p_{\text{пескарей}} \cdot \log_2 p_{\text{пескарей}} + p_{\text{карасей}} \cdot \log_2 p_{\text{карасей}} + p_{\text{щук}} \cdot \log_2 p_{\text{щук}}) = -(0,25 \cdot \log_2 0,25 + 0,5 \cdot \log_2 0,5 + 0,125 \cdot \log_2 0,125 + 0,125 \cdot \log_2 0,125) = -(-0,5 + (-0,5) + (-0,375) + (-0,375)) = -(-1,75) = 1,75$ (бит)

Ответ: 1,75 бит.

При решении задач из практической задач пользуйтесь таблицей 1.

Таблица 1 – Некоторые значения логарифмов (знаков после запятой: 3)

i	$\log_2 i$	i	$\log_2 i$	i	$\log_2 i$
0,05	-4,322	0,3	-1,737	0,75	-0,415
0,1	-3,322	0,4	-1,322	0,8	-0,322
0,125	-3	0,5	-1	0,875	-0,193
0,2	-2,322	0,6	-0,737	0,9	-0,152
0,25	-2	0,7	-0,515	0,95	-0,074

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Совместное решение задач: решите задачи, оформив их в соответствии с требованиями и примерами оформления задач (п. «Примеры решения и оформления задач», ПР №1).

Задача №1. Шарик находится в одном из 64 ящичков. Сколько единиц информации будет содержать сообщение о том, где находится шарик?

Задача №2. В корзине лежат 8 шаров. Все шары разного цвета. Сколько информации несет сообщение о том, что из корзины достали красный шар?

Самостоятельно:

Задача №3. «Вы выходите на следующей остановке?» – спросили человека в автобусе. «Нет», – ответил он. Сколько информации содержит ответ?

Задача №4. Была получена телеграмма: «Встречайте, вагон 7». Известно, что в составе поезда 16 вагонов. Какое количество информации было получено?

Задача №5. В барабанах для розыгрыша лотереи находится 32 шара. Сколько информации содержит сообщение том, что выпал номер 21?

Задача №6. В коробке 128 кубиков различных цветов. Сколько битов информации несёт сообщение о том, что из коробки достали зелёный кубик?

Совместное решение задач:

Задача №7. 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 четвёрку?

Задача №8. В коробке имеется 50 шаров. Из них 40 белых и 10 чёрных. Определите вероятность выпадения, какого цвета шара больше. Во сколько раз?

Самостоятельно:

Задача №9. В группе учатся 12 девочек и 8 мальчиков. Какое количество информации несёт сообщение, что к доске вызовут девочку; мальчика?

Задача №10. Известно, что в ящике лежат 20 шаров. Из них 10 чёрных, 5 белых, 4 жёлтых и 1 красный. Какое количество информации несут сообщения о том, что из ящика случайным образом достали чёрный шар, белый шар, жёлтый шар, красный шар?

Задача №11. В коробке 16 карандашей. Из них 8 синих, 4 красных, 4 зелёных. Сколько бит информации, мы получим, вытащив из коробки синий карандаш?

Задача №12. На столе лежат 20 яблок – 5 с зелёных, 7 жёлтых и 8 красных. Вика хочет взять яблоко. Какова вероятность, что она возьмёт красное яблоко?

Совместное решение задач:

Задача №13. В озере обитают пескари и окуни. Подсчитано количество особей в каждой популяции (пескарей – 1500, а окуней – 500). Необходимо определить, сколько информации содержится в сообщениях о том, что рыбак выловил пескаря, окуня, вообще рыбу?

Самостоятельно:

Задача №14. В коробке 10 белых шаров, 20 красных, 30 синих и 40 зеленых. Определить количество информации в сообщении о вытаскивании наугад белого шара, красного шара, синего шара, зелёного шара, шара любого цвета. **Ответ округлите до сотых.**

Задача №15. В корзине лежат 32 клубка красной и чёрной шерсти. Среди них 4 клубка красной шерсти. Сколько информации несёт сообщение, что достали клубок красной шерсти? Сколько информации несёт сообщение, что достали клубок шерсти любой окраски? **Ответ округлите до сотых.**

Задача №16. В коробке 3 красных карандаша и 7 синих. Чему равна неопределённость при выборе наугад одного карандаша из коробки? **Напишите ответ, не округляя значения.**

2. Вывод по практической работе. Проанализируйте результаты выполненной практической работы. Сделайте вывод (письменно в тетради). В выводе отразите степень достижения поставленной цели, дайте оценку своей работе.

КОДИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ, ЗВУКОВОЙ И ВИДЕОИНФОРМАЦИИ

Цель работы: научиться измерять информационный объем графических звуковых и видеофайлов, заданных различными характеристиками.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Кодирование изображений. Изображение на мониторе состоит из множества мельчайших точек – пикселей. **Пиксель** – минимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет.

Информации о состоянии каждого пикселя хранится в закодированном виде в памяти компьютера. Из основной формулы информатики можно подсчитать объем памяти, необходимый для хранения одного пикселя:

$$N = 2^i$$

где i – глубина кодирования (количество бит, занимаемых 1 пикселем), N – количество цветов (палитра).

В простейшем случае (чёрно-белое изображение без градаций серого цвета) палитра состоит из двух цветов (чёрного и белого). Каждая точка экрана может принимать одно из двух состояний – «чёрная» или «белая», следовательно, по формуле можно вычислить, какое количество информации необходимо, чтобы закодировать цвет каждой точки:

$$|N = 2^1| \rightarrow |2 = 2^1| \rightarrow |I = 1 \text{ бит}|$$

Наиболее распространёнными значениями глубины цвета при кодировании цветных изображений являются 8, 16 или 24 бита на точку. Зная глубину цвета по формуле, можно вычислить количество цветов в палитре.

Таблица 3. Глубина цвета и количество цветов в палитре

Глубина цвета, I бит	Количество цветов в палитре, N
1	$2^1 = 2$
8	$2^8 = 256$
16	$2^{16} = 65\,536$
24	$2^{24} = 16\,777\,216$

Для подсчёта количества информации растрового изображения нужно воспользоваться формулой:

$$V = H \cdot W \cdot I$$

где V – информационный вес (объём), H – высота (в пикселах), W – ширина (в пикселах), I – информационный вес одного пикселя.

Пример 1. Цветное (с палитрой из 256 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 10×10 точек. Какой информационный объём имеет изображение?

<p>Дано: $N = 256$ (цвета) $H = 10$ (точек) $W = 10$ (точек) <hr/> $I_{\text{пикселя}} = ?$ (бит) $V_{\text{изображения}} = ?$ (бит)</p>	<p>Решение: $V = H \cdot W \cdot I$, $N = 2^I$ $256 = 2^I = 2^8$, $I = 8$ (бит) = 1 (байт) $V = 10 \cdot 10 \cdot 1 = 100$ (байт) Ответ: 100 байт.</p>
---	--

Пример 2. Сканируется цветное изображение размером 10×10 см. Разрешающая способность сканера 1200 dpi и глубина цвета 24 бита. Какой информационный объём будет иметь полученный графический файл?

<p>Дано: $H = 10$ (см) $W = 10$ (см) $dpi = 1200$ (точек) $I_{\text{пикселя}} = 24$ (бита) $V_{\text{изображения}} = ?$ (бит)</p>	<p>Решение: 10 см ~ 4 дюйма $V = H \cdot W \cdot I \cdot dpi$ $V \sim (4 \cdot 4 \text{ дюйма}) \cdot 1200$ (точек) · 3 (байта) ~ 57 600 (байт) ~ 56,25 (Кбайт) Ответ: 56,25 Кбайт.</p>
--	--

Кодирование звука. Размер цифрового моноаудиофайла (V) измеряется по формуле:

$$V = d \cdot t \cdot I,$$

где d – частота дискретизации (Гц), t – время звучания или записи звука, I – глубина кодирования битов. По этой формуле размер измеряется в битах.

Размер цифрового стереоаудиофайла (V) измеряется по формуле:

$$V = 2 \cdot d \cdot t \cdot I,$$

сигнал записан для двух колонок, так как отдельно кодируются левый и правый каналы звучания.

Частота дискретизации измеряется в герцах (Гц) и килогерцах (кГц).

$$1 \text{ кГц} = 1000 \text{ Гц}$$

Частота дискретизации, равная 100 Гц, означает, что за одну секунду проводилось 100 измерений громкости звука.

Пример 3. Какой информационный объем в Кб имеет моноаудиофайл, длительность звучания которого 1 секунда, при среднем качестве звука (16 бит; 23,04 кГц)?

<p>Дано: $t = 1$ (с) $I = 16$ (бит) $d = 23,04$ (кГц) = 23 040 Гц $V = ?$ (бит)</p>	<p>Решение: $V = d \cdot t \cdot I$ $V = 23\,040 \cdot 1 \cdot 16 = 368\,640$ (бит) = 46 080 (байт) = 45 (Кб) Ответ: 45 Кб.</p>
--	---

Пример 4. Определить информационный объем стереоаудиофайла длительностью звучания 1 секунда при высоком качестве звука (16 бит, 48 кГц).

<p>Дано: $t = 1$ (с) $I = 16$ (бит) $d = 48$ (кГц) = 48 000 Гц $V = ?$ (бит)</p>	<p>Решение: $V = 2 \cdot d \cdot t \cdot I$ $V = 2 \cdot 48\,000 \cdot 1 \cdot 16 = 1\,536\,000$ (бит) = 192 000 (байт) = 187,5 (Кб) Ответ: 187,5 Кб.</p>
---	---

Кодирование видео. Размер видео вычисляется по формуле:

$$I = H \cdot W \cdot i \cdot v \cdot t$$

где I – информационный объем видео; H, W – высота и ширина изображения в пикселях; i – глубина цвета (количество бит, выделенных на кодирование цвета одного пикселя), v – частота кадров в секунду; t – время (с).

Пример 5. Определите в мегабайтах объем 1 секунды видео с размерами кадра 256×512, глубиной цвета 16 бит, скоростью воспроизведения 25 кадров в секунду.

Дано:

$$t = 1 \text{ (с)}$$

$$H \times W = 256 \times 512 \text{ (пикс.)}$$

$$i = 16 \text{ (бит)}$$

$$v = 25 \text{ (кадров в секунду)}$$

$$I = ? \text{ (Мб)}$$

Решение:

$$I = H \cdot W \cdot i \cdot v \cdot t$$

$$I = 2^8 \cdot 2^9 \cdot 2^4 \cdot 25 = 2^{21} \cdot 25 \text{ (бит)} = 2^8 \cdot 25 \text{ (Кб)}$$

$$= 2^{-2} \cdot 25 = \frac{25}{4} = 6,25 \text{ (Мб)}$$

Ответ: 6,25 Мб.

Дополнительно²: так же на видео накладывается звук. Тогда к информационному объёму видео нужно прибавить информационный объём звука.

Информационный объём видео со звуком:

$$I_{\text{видео}} = I_{\text{графики}} \cdot v \cdot t + I_{\text{звука}}$$

где: v – частота кадров в секунду; t – время (с).

$$I_{\text{графики}} = H \cdot W \cdot i$$

где H, W – высота и ширина изображения в пикселах; i – глубина цвета (количество бит, выделенных на кодирование цвета одного пикселя)

$$I_{\text{звука}} = v \cdot i \cdot Ch \cdot t$$

где v – частота дискретизации (Гц); i – разрядность (бит); t – время (с), Ch – количество параллельных потоков (1-моно, 2-стерео, 4-квадро).

Пример дополнительный. Какой объём будет иметь видео, передаваемое с разрешением кадра 512×256 пикселей с 16-битовой глубиной цвета, скоростью воспроизведения 24 кадра в секунду и длительностью 2 минуты. Известно, что стереозвук, наложенный на видео, имеет 256 уровней громкости, а частота дискретизации равна 8 192 Гц.

Дано:

Графика:

$$H \times W = 512 \times 256 \text{ (пикс.)}$$

$$i = 16 \text{ (бит)}$$

$$v = 24 \text{ (кадров в секунду)}$$

$$t = 5 \text{ (мин)} = 120 \text{ (с)}$$

Звук:

$$Ch = 2$$

$$N = 256 \rightarrow i = 8 \text{ (бит)}$$

$$v = 8\,192 \text{ (Гц)}$$

$$t = 2 \text{ (мин)} = 120 \text{ (с)}$$

$$I_{\text{видео}} = ? \text{ (Мб)}$$

Решение:

$$I_{\text{видео}} = I_{\text{графики}} \cdot v \cdot t + I_{\text{звука}}$$

$$I_{\text{графики}} = H \cdot W \cdot i = 2^9 \cdot 2^8 \cdot 2^4 = 2^{21} \text{ (бит)} = 2^{-2} \text{ (Мб)} = 0,25 \text{ (Мб)}$$

$$I_{\text{звука}} = v \cdot i \cdot Ch \cdot t = [2^{13}] \cdot [2^3] \cdot [2^1] \cdot [2^3 \cdot 15] = 2^{20} \cdot 15 \text{ (бит)}$$

$$I_{\text{звука}} = 2^{-3} \cdot 15 = 1,875 \text{ (Мб)}$$

$$I_{\text{видео}} = 0,25 \text{ (Мб)} \cdot 24 \text{ (к./с)} \cdot 120 \text{ (с)} + 1,875 \text{ (Мб)} = 1350 \text{ (Мб)}$$

Ответ: $I_{\text{видео}} = 1350 \text{ (Мб)}$.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Решите задачи, оформив их в соответствии с требованиями и примерами оформления выше (п. «Примеры решения и оформления задач»). При подсчёте количества информации можно воспользоваться таблицей логарифмов. Выберите уровень сложности и решите все задачи.

Базовый уровень сложности «на оценку 3» (решить все задачи из этого блока).

Задача №1. Чёрно-белое (без градаций серого) растровое графическое изображение имеет размер 10×10 точек. Какой информационный объём имеет изображение?

Задача №2. Цветное (с палитрой из 256 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 10×10 точек. Какой информационный объём имеет изображение?

Задача №3. Определите количество цветов в палитре при глубине цвета 4, 8, 16, 24, 32 бита.

Задача №4. Определить размер (в байтах) цифрового аудиофайла, время звучания которого составляет 10 секунд при частоте дискретизации 22,05 кГц и разрешении 8 бит. Файл сжатию не подвержен.

² Данный материал является высоким по уровню сложности и ориентирован на студентов, желающих получить высший балл.

Задача №5. Размеры растрового графического изображения 512×1024 точек. Количество цветов в палитре 64. Определить информационный объём изображения.

Задача №6. Сканируется цветное изображение размером 25 × 30 см. Разрешающая способность сканера 1200 dpi и глубина цвета 8 бит. Какой информационный объём будет иметь полученный графический файл?

Задача №7. Определите в мегабайтах объём 1 секунды видео с размерами кадра 32×64, глубиной цвета 8 бит, скоростью воспроизведения 25 кадров в секунду.

Задача №8. Сканируется цветное изображение размером 10 × 10 см. Разрешающая способность сканера 1200 dpi и глубина цвета 24 бита. Какой информационный объём будет иметь полученный графический файл?

Повышенный уровень сложности «на оценку 4» (решить все задачи из этого блока).

Задача №1. В процессе преобразования растрового изображения количество цветов уменьшилось с 65 536 до 16. Во сколько раз уменьшится его информационный объём?

Задача №2. Документ содержит точечную черно-белую фотографию 13×18 см. Каждый квадратный сантиметр содержит 450 точек, каждая точка описывается 2 битами. Каков общий информационный объём документа в килобайтах?

Задача №3. Имеется видео с размерами изображения 240 x 320, с глубиной цвета 4 бит. Скорость воспроизведения составляет 25 кадров в секунду. Определите объём данных

Задача №4. В процессе преобразования растрового изображения количество цветов уменьшилось с 65 536 до 16. Во сколько раз уменьшится его информационный объём?

Задача №5. Подсчитайте, сколько места будет занимать одна минута цифрового звука на жестком диске или любом другом цифровом носителе, записанного с частотой 44,1 кГц и разрядностью 8 бит.

Задача №6. Одна минута записи цифрового аудиофайла занимает на диске 1,3 Мб, разрядность звуковой платы – 8. С какой частотой записан звук?

Задача №7. Какой объём информации занимает растровое изображение размером 64×128 пикселей с глубиной цвета 8 бит.

Задача №8. Размеры растрового графического изображения 800 x 600 точек. Количество цветов в палитре 16 млн. Определить информационный объём изображения.

Высокий уровень сложности «на оценку 5» (решить все задачи из этого блока).

Задача №1. Какой объём будет иметь чёрно-белое видео, передаваемое с разрешением кадра 512 x 512, скоростью воспроизведения 24 кадра в секунду и длительностью 30 минут. (Ответ округлите до десятых)

Задача №2. Какой объём будет иметь видео, передаваемое с разрешением кадра 128×256 пикселей с 8 битовой глубиной цвета, скоростью воспроизведения 25 кадров в секунду и длительностью 3 минуты. Известно, что звук, наложенный на видео, имеет 128 уровней громкости, частота дискретизации равна 16 384 Гц, это стереозвук. (Ответ округлите вверх до целых).

Задача №3. Перечертите в тетрадь и заполните пустые ячейки таблицы, вычислив **объёмы звуковых файлов** (без сжатия):

Частота дискретизации, кГц	8	8	11	11	22	22	44,1	44,1	48	48
Глубина кодирования, битов	8	8	16	16	16	8	24	8	8	24
Моно/стерео	моно	стерео	моно	стерео	моно	стерео	моно	стерео	стерео	стерео
Время звучания, с	16	8	64	32	32	32	256	128	4	4
Объём файла, Кбайт										

Задача №4. Перечертите в тетрадь и заполните пустые ячейки таблицы, вычислив **время звучания записи** (объёмы файлов приведены без учёта сжатия):

Частота дискретизации, кГц	8	8	11	11	22	22	44,1	44,1	48	48
----------------------------	---	---	----	----	----	----	------	------	----	----

Глубина кодирования, битов	16	24	8	8	8	24	16	24	16	16
Моно/стерео	моно	стерео	моно	стерео	моно	стерео	моно	стерео	моно	стерео
Объём файла, Кбайт	125	375	1375	1375	6875	4125	11025	33075	375	1875
Время звучания, с										

Задача №5. Перечертите в тетрадь и заполните пустые ячейки таблицы, вычислив **глубину кодирования звука** (объёмы файлов приведены без учёта сжатия):

Частота дискретизации, кГц	8	8	11	11	22	22	44,1	44,1	48	48
Моно/стерео	моно	стерео	моно	стерео	моно	стерео	моно	стерео	моно	моно
Время звучания, с	16	4	238	64	320	16	256	64	408	80
Объём файла, Кбайт	375	125	4125	4125	20625	1375	11025	11025	1875	11250
Глубина кодирования, битов										

Задача №6. Перечертите в тетрадь и заполните пустые ячейки таблицы, вычислив **частоту дискретизации звука** (объёмы файлов приведены без учёта сжатия):

Глубина кодирования, битов	16	8	16	24	16	16	8	24	16	24
Моно/стерео	моно	стерео	стерео	стерео	стерео	моно	моно	стерео	моно	стерео
Время звучания, с	64	4	64	64	16	128	320	8	4	4
Объём файла, Кбайт	1375	375	11025	4125	1375	11025	6875	375	375	1125
Частота дискретизации, кГц										

2. ДЛЯ ВСЕХ (!): Проанализируйте результаты выполненной практической работы. Сделайте вывод (письменно в тетради). В выводе отразите степень достижения поставленной цели, дайте оценку своей работе.

ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ СЧИСЛЕНИЯ В ДРУГИЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Цель работы: научиться переводить числа из системы счисления с произвольным основанием в десятичную систему счисления и обратно; научиться переводить числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную систему счисления прямым переводом (при помощи триад и тетрад).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Двоичная система счисления. Перевод числа, записанного *в системе счисления с произвольным основанием, в десятичную* систему счисления основан на использовании *развёрнутой формы записи* чисел. Перевод в десятичную систему счисления целых двоичных чисел будет значительно проще, если вспомнить и использовать уже знакомую вам таблицу степеней двойки:

Таблица 1 – Степени числа 2

<i>n</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2^n	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512

Например, переведём двоичное число 1001110011 в десятичную систему счисления:
 разряды →

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 $1001110011_2 = 1 \cdot 512 + 0 \cdot 256 + 0 \cdot 128 + 1 \cdot 64 + 1 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 512 + 64 + 32 + 16 + 2 + 1 = 627_{10}$.

Для перевода натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную можно использовать общий алгоритм (деление на 2 и выписывание остатков в обратном порядке). Например, переведём в двоичную систему число 19:

$$\begin{array}{r}
 19 \mid 2 \\
 \hline
 18 \mid 9 \mid 2 \\
 \hline
 1 \mid 8 \mid 4 \mid 2 \\
 \hline
 \mid 1 \mid 4 \mid 2 \mid 2 \\
 \hline
 \phantom{} \mid 0 \mid 2 \mid 1 \mid 2 \\
 \hline
 \phantom{\phantom{}} \mid 0 \mid 0 \mid 2 \\
 \hline
 \phantom{\phantom{\phantom{}}} \mid 1 \mid 0 \\
 \hline
 \phantom{\phantom{\phantom{\phantom{}}}} \mid 0 \\
 \hline
 \phantom{\phantom{\phantom{\phantom{\phantom{}}}}} \mid 1
 \end{array}$$

Ответ: $19_{10} \rightarrow 10011_2$

Восьмеричная система счисления (система с основанием 8). Для перевода из восьмеричной системы счисления в десятичную значение каждой цифры умножают на 8 в степени, равной разряду этой цифры, и полученные произведения складывают:

разряды →

2	1	0
---	---	---

 $1 \ 4 \ 4_8 = 1 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^0 = 64 + 32 + 4 = 100_{10}$

Для перевода десятичного числа в восьмеричную систему проще всего использовать общий алгоритм для позиционных систем (деление на 8, выписывание остатков в обратном порядке). Например, переведём в восьмеричную систему число 100:

$$\begin{array}{r}
 100 \mid 8 \\
 \hline
 96 \mid 12 \mid 8 \\
 \hline
 4 \mid 8 \mid 1 \mid 8 \\
 \hline
 \mid 4 \mid 0 \mid 0 \\
 \hline
 \phantom{} \mid 1 \mid 0
 \end{array}$$

Ответ: $100_{10} \rightarrow 144_8$

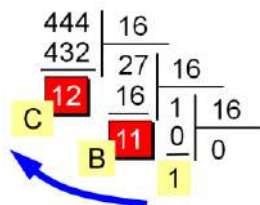
Шестнадцатеричная система счисления (позиционная система с основанием 16) широко используется для записи адресов и содержимого ячеек памяти компьютера. Её алфавит содержит 16 цифр, вместе с 10 арабскими цифрами (0...9) используются первые буквы латинского алфавита:

A = 10, B = 11, C = 12, D = 13, E = 14, F = 15

Для перевода из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную значение каждой цифры умножают на 16 в степени, равной разряду этой цифры, и полученные произведения складывают:

$$\text{разряды} \rightarrow \begin{matrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & \text{В} & \text{С}_{16} \end{matrix} = 1 \cdot 16^2 + 11 \cdot 16^1 + 12 \cdot 16^0 = 256 + 176 + 12 = 444_{10}$$

Для перевода десятичного числа в шестнадцатеричную систему используют алгоритм деления на 16 и взятие остатков. Важно не забыть, что все остатки, большие 9, нужно заменить на буквы:



Ответ: $444_{10} \rightarrow 1\text{BC}_{16}$

Алгоритм перевода восьмеричного числа в двоичную систему счисления:

1. Перевести значения каждой цифры (отдельно) в двоичную систему. Записать результат в виде триады, добавив, если нужно, нули в начало (табл. 2).
2. Соединить триады в одно «длинное» двоичное число.

Таблица 2 – Триады десятичных цифр

0	1	2	3	4	5	6	7
000	001	010	011	100	101	110	111

Например: $35721_8 = 11\ 101\ 111\ 010\ 001_2$. Обратите внимание, что все триады дополнены слева нулями до трёх цифр. Для первой триады это делать необязательно.

Числа из шестнадцатеричной системы так же можно напрямую переводить в двоичную систему счисления. Алгоритм полностью аналогичен алгоритму восьмеричной системы счисления. Каждая шестнадцатеричная цифра представляется в виде тетрады (группы из четырёх двоичных цифр) (табл. 3).

Таблица 3 – Тетрады десятичных цифр

0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111


8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

Алгоритм перевода шестнадцатеричного числа в двоичную систему счисления:

1. Перевести значения каждой цифры (отдельно) в двоичную систему. Записать результат в виде тетрады, добавив, если нужно, нули в начало (табл. 3).
2. Соединить тетрады в одно «длинное» двоичное число.

Например, переведём в двоичную систему счисления число $5\text{E}123_{16}$
 $5\text{E}123_{16} = 101\ 1110\ 0001\ 0010\ 0011_2$

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. ДЛЯ ВСЕХ (!): пройти электронное тестирование. По разрешению преподавателя сесть за рабочее место с компьютером, включить его. Зайдите на свой аккаунт, т. е. введите логин и пароль (если нет аккаунта воспользоваться обще пользовательским аккаунтом, ввести данные без пробелов (!): **логин – monitoring**; пароль – **p@ssw0rd** (шестой символ – знак нуля)). После загрузки рабочего стола компьютера найдите папку **Программы** и выберите программу **MyTestStudent**. После запуска программы, нажмите на пиктограмму , введите своё имя, фамилию и группу. После прохождения теста закройте программу. Выйдите из системы компьютера (**кнопка Пуск → Выйти из системы**), приведите своё рабочее место в порядок (задвиньте стул и клавиатуру) и вернитесь за своё рабочее место.

2. Выполните задания по вариантам (номер варианта совпадает с порядковым номером в журнале), оформив их в соответствии с примерами, приведёнными выше. **Запрещено использовать** калькулятор на любом техническом устройстве.

ВАРИАНТ 1	ВАРИАНТ 2
<p>Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:</p> <p>а) $1100101011_2 \rightarrow ______{10}$ е) $ABCD_{16} \rightarrow ______{10}$ б) $7652_8 \rightarrow ______{10}$ ё) $1101001010_2 \rightarrow ______{10}$ в) $A93C_{16} \rightarrow ______{10}$ ж) $563_8 \rightarrow ______{10}$ г) $1110100111_2 \rightarrow ______{10}$ з) $A87_{16} \rightarrow ______{10}$ д) $6413_8 \rightarrow ______{10}$ и) $10101011_2 \rightarrow ______{10}$</p> <p>Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:</p> <p>а) $4576_{10} \rightarrow ______2$ е) $753_{10} \rightarrow ______{16}$ б) $3264_{10} \rightarrow ______8$ ё) $2366_{10} \rightarrow ______2$ в) $579_{10} \rightarrow ______{16}$ ж) $689_{10} \rightarrow ______8$ г) $3297_{10} \rightarrow ______2$ з) $244_{10} \rightarrow ______{16}$ д) $2413_{10} \rightarrow ______8$ и) $1254_{10} \rightarrow ______2$</p> <p>Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):</p> <p>а) $4576_8 \rightarrow ______2$ ё) $A92D_{16} \rightarrow ______2$ б) $73014_8 \rightarrow ______2$ ж) $BC0A_{16} \rightarrow ______2$ в) $51036_8 \rightarrow ______2$ з) $9C0E_{16} \rightarrow ______2$ г) $6634_8 \rightarrow ______2$ и) $AF92_{16} \rightarrow ______2$ д) $5401_8 \rightarrow ______2$ й) $ACE_{16} \rightarrow ______2$ е) $6757_8 \rightarrow ______2$ к) $1324_{16} \rightarrow ______2$</p> <p>Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).</p>	<p>Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:</p> <p>а) $1011100011_2 \rightarrow ______{10}$ е) $A9C5_{16} \rightarrow ______{10}$ б) $6731_8 \rightarrow ______{10}$ ё) $111101000_2 \rightarrow ______{10}$ в) $A34B_{16} \rightarrow ______{10}$ ж) $751_8 \rightarrow ______{10}$ г) $1001010011_2 \rightarrow ______{10}$ з) $A31_{16} \rightarrow ______{10}$ д) $4444_8 \rightarrow ______{10}$ и) $11111001_2 \rightarrow ______{10}$</p> <p>Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:</p> <p>а) $3776_{10} \rightarrow ______2$ е) $755_{10} \rightarrow ______{16}$ б) $2161_{10} \rightarrow ______8$ ё) $2356_{10} \rightarrow ______2$ в) $467_{10} \rightarrow ______{16}$ ж) $389_{10} \rightarrow ______8$ г) $2267_{10} \rightarrow ______2$ з) $244_{10} \rightarrow ______{16}$ д) $2583_{10} \rightarrow ______8$ и) $1434_{10} \rightarrow ______2$</p> <p>Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):</p> <p>а) $3274_8 \rightarrow ______2$ ё) $BE9D_{16} \rightarrow ______2$ б) $57014_8 \rightarrow ______2$ ж) $1A0A_{16} \rightarrow ______2$ в) $21416_8 \rightarrow ______2$ з) $5C1E_{16} \rightarrow ______2$ г) $6774_8 \rightarrow ______2$ и) $9F8A_{16} \rightarrow ______2$ д) $2261_8 \rightarrow ______2$ й) $C5C_{16} \rightarrow ______2$ е) $1752_8 \rightarrow ______2$ к) $D522_{16} \rightarrow ______2$</p> <p>Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).</p>
ВАРИАНТ 3	ВАРИАНТ 4
<p>Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:</p> <p>а) $1001000101_2 \rightarrow ______{10}$ е) $C9C6_{16} \rightarrow ______{10}$ б) $7661_8 \rightarrow ______{10}$ ё) $100111001_2 \rightarrow ______{10}$ в) $A34B_{16} \rightarrow ______{10}$ ж) $627_8 \rightarrow ______{10}$ г) $1100000111_2 \rightarrow ______{10}$ з) $E31_{16} \rightarrow ______{10}$ д) $2346_8 \rightarrow ______{10}$ и) $10101011_2 \rightarrow ______{10}$</p>	<p>Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:</p> <p>а) $1001011101_2 \rightarrow ______{10}$ е) $C4C6_{16} \rightarrow ______{10}$ б) $711_8 \rightarrow ______{10}$ ё) $1011001_2 \rightarrow ______{10}$ в) $A44C_{16} \rightarrow ______{10}$ ж) $667_8 \rightarrow ______{10}$ г) $1100110111_2 \rightarrow ______{10}$ з) $A12_{16} \rightarrow ______{10}$ д) $1346_8 \rightarrow ______{10}$ и) $101110101_2 \rightarrow ______{10}$</p>

Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:

- | | |
|---|---|
| а) $3971_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | е) $689_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$ |
| б) $3121_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$ | ё) $2650_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| в) $652_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$ | ж) $400_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$ |
| г) $4195_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | з) $457_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$ |
| д) $5547_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$ | и) $2573_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |

Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):

- | | |
|---|--|
| а) $22064_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | ё) $EA99_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| б) $56014_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | ж) $5A2B_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| в) $51446_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | з) $6E6A_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| г) $6364_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | и) $5A10A_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| д) $4261_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | й) $959A_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| е) $5552_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | к) $65AE0_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |

Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).

Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:

- | | |
|---|---|
| а) $2971_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | е) $541_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$ |
| б) $4121_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$ | ё) $5550_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| в) $751_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$ | ж) $740_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$ |
| г) $5265_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | з) $530_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$ |
| д) $3534_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$ | и) $1503_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |

Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):

- | | |
|---|--|
| а) $77064_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | ё) $AA99_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| б) $46714_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | ж) $5B2C_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| в) $55646_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | з) $6D6A_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| г) $1464_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | и) $5E10A_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| д) $6275_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | й) $9F9F_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| е) $7253_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | к) $6ABEE_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |

Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).

ВАРИАНТ 5

Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:

- | | |
|---|--|
| а) $100110111_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ | е) $B8A_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ |
| б) $5236_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ | ё) $100111001_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ |
| в) $44AB_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ | ж) $623_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ |
| г) $1101001110_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ | з) $B32_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ |
| д) $3216_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ | и) $11100011_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ |

Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:

- | | |
|---|---|
| а) $3652_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | е) $369_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$ |
| б) $2541_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$ | ё) $1265_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| в) $465_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$ | ж) $741_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$ |
| г) $4874_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | з) $357_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$ |
| д) $4896_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$ | и) $3287_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |

Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):

- | | |
|---|--|
| а) $22201_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | ё) $BA82_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| б) $56714_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | ж) $9E0E_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| в) $56326_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | з) $7E5A_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| г) $1604_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | и) $6A74F_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| д) $7001_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | й) $A50D_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| е) $3642_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | к) $65FE1_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |

Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).

ВАРИАНТ 7

Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:

ВАРИАНТ 6

Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:

- | | |
|---|---|
| а) $101111101_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ | е) $A5C6_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ |
| б) $722_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ | ё) $1111001_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ |
| в) $A33C_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ | ж) $777_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ |
| г) $1011110101_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ | з) $A09_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ |
| д) $3446_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ | и) $11110111_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ |

Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:

- | | |
|---|---|
| а) $3547_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | е) $501_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$ |
| б) $3021_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$ | ё) $4050_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| в) $601_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$ | ж) $600_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$ |
| г) $5065_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | з) $360_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$ |
| д) $3034_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$ | и) $1103_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |

Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):

- | | |
|---|--|
| а) $76664_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | ё) $DE59_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| б) $43204_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | ж) $6A2B_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| в) $12346_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | з) $6B5F_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| г) $6474_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | и) $4E19A_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| д) $3265_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | й) $9A0F_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |
| е) $70024_8 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ | к) $6ABAD_{16} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_2$ |

Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).

ВАРИАНТ 8

Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:

- а) $1101100_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 б) $3626_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 в) $22AB_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 г) $1101001110_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 д) $4435_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$

- е) $A3B2_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 ё) $1011000111_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 ж) $321_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 з) $A24_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 и) $1100011_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$

Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:

- а) $5302_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 б) $2014_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$
 в) $3201_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$
 г) $3241_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 д) $2354_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$

- е) $365_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$
 ё) $1347_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 ж) $812_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$
 з) $362_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$
 и) $2354_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$

Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):

- а) $22271_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 б) $55634_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 в) $32026_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 г) $7777_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 д) $5631_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 е) $2347_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$

- ё) $FAFD_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 ж) $DEBE_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 з) $5A9B_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 и) $6AA4F_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 й) $154D_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 к) $60F1_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$

Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).

ВАРИАНТ 9

Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:

- а) $111011101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 б) $232_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 в) $B43C_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 г) $1111011101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 д) $5524_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$

- е) $54C5_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 ё) $1101101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 ж) $757_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 з) $A99_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 и) $111110111_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$

Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:

- а) $3027_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 б) $4041_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$
 в) $654_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$
 г) $5778_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 д) $3353_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$

- е) $657_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$
 ё) $475_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 ж) $522_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$
 з) $335_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$
 и) $1234_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$

Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):

- а) $55644_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 б) $57701_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 в) $12546_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 г) $6574_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 д) $3255_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 е) $41423_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$

- ё) $D5499_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 ж) $6A61_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 з) $5B50_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 и) $6E24A_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 й) $1A14_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 к) $14B12_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$

- а) $1000011101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 б) $733_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 в) $B49C_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 г) $1010010101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 д) $3430_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$

- е) $D6D7_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 ё) $11001001_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 ж) $666_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 з) $969_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 и) $10011111_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$

Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:

- а) $2236_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 б) $2364_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$
 в) $520_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$
 г) $4126_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 д) $4023_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$

- е) $711_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$
 ё) $1123_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 ж) $547_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$
 з) $576_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$
 и) $2274_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$

Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):

- а) $76454_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 б) $5344_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 в) $1577_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 г) $6744_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 д) $2305_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 е) $71124_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$

- ё) $AF33_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 ж) $605B_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 з) $6B5F_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 и) $4E7A_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 й) $6A7F_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 к) $688AA_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$

Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).

ВАРИАНТ 10

Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:

- а) $101101001_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 б) $730_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 в) $A34C_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 г) $1010100101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 д) $2446_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$

- е) $B1C6_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 ё) $1011001_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 ж) $707_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 з) $A19_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$
 и) $111010111_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$

Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:

- а) $2247_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 б) $3241_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$
 в) $681_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$
 г) $5665_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 д) $3334_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$

- е) $502_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$
 ё) $4042_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 ж) $630_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$
 з) $450_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$
 и) $1253_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$

Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):

- а) $7662_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 б) $4336_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 в) $1265_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 г) $6420_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 д) $3005_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$
 е) $7124_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$

- ё) $AF50_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 ж) $BA2B_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 з) $FE50_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 и) $4019A_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 й) $914F_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
 к) $6A36D_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$

Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).

Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).

ВАРИАНТ 11

Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:

- | | |
|--|--|
| а) $1010011_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | е) $B5F6_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| б) $633_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | ё) $11101011_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| в) $A1C_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | ж) $326_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| г) $1011000101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | з) $B09_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| д) $3576_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | и) $1100010111_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |

Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:

- | | |
|--|--|
| а) $3648_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ | е) $512_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ |
| б) $2011_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ | ё) $4101_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| в) $500_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ | ж) $410_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ |
| г) $4055_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ | з) $566_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ |
| д) $2033_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ | и) $1606_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |

Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):

- | | |
|--|---|
| а) $67646_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | ё) $DA95_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| б) $42340_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | ж) $2B6A_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| в) $21246_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | з) $2B1F_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| г) $4647_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | и) $A019B_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| д) $2356_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | й) $911F_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| е) $70204_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | к) $697AA_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |

Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).

ВАРИАНТ 12

Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:

- | | |
|--|--|
| а) $1111101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | е) $D5A6_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| б) $722_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | ё) $1111111_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| в) $A33C_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | ж) $324_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| г) $1011110101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | з) $A19_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| д) $3446_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | и) $11110111_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |

Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:

- | | |
|--|--|
| а) $5347_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ | е) $510_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ |
| б) $3211_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ | ё) $4005_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| в) $610_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ | ж) $611_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ |
| г) $5056_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ | з) $306_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ |
| д) $3043_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ | и) $1301_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |

Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):

- | | |
|--|---|
| а) $65553_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | ё) $AF55_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| б) $32105_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | ж) $657B_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| в) $23457_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | з) $660F_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| г) $7575_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | и) $44A9A_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| д) $6065_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | й) $92FF_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| е) $70022_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | к) $6A567_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |

Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).

ВАРИАНТ 13

Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:

- | | |
|--|---|
| а) $10011001_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | е) $A696_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| б) $744_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | ё) $1001001_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| в) $D56A_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | ж) $401_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| г) $10001111_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | з) $A64_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| д) $520_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | и) $111000111_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |

Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:

- | | |
|--|--|
| а) $3895_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ | е) $263_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ |
| б) $2007_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ | ё) $4625_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| в) $806_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ | ж) $632_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ |
| г) $6332_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ | з) $362_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ |
| д) $3020_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ | и) $2305_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |

Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):

- | | |
|--|--|
| а) $72574_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | ё) $AB50_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| б) $36254_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | ж) $7B2A_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |

ВАРИАНТ 14

Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:

- | | |
|--|---|
| а) $1011010101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | е) $A4C3_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| б) $402_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | ё) $100101001_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| в) $A40C_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | ж) $412_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| г) $1010010101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | з) $A18_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |
| д) $3463_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ | и) $100001111_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ |

Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:

- | | |
|--|--|
| а) $3205_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ | е) $236_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ |
| б) $2036_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ | ё) $4156_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| в) $705_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ | ж) $632_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ |
| г) $5036_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ | з) $345_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ |
| д) $3652_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ | и) $2345_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |

Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):

- | | |
|--|--|
| а) $73624_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | ё) $D129_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |
| б) $11204_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ | ж) $609B_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ |

в) $12456_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ г) $36514_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ д) $30005_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ е) $69524_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$	з) $6E5A_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ и) $4E20A_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ й) $830F_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ к) $606D_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$	в) $3626_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ г) $3265_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ д) $7412_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ е) $7064_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$	з) $6B62_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ и) $5919A_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ й) $BE0F_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ к) $305D_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$
Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).		Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).	

ВАРИАНТ 15	ВАРИАНТ 16
<p>Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:</p> <p>а) $10111001_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ е) $A4C6_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ б) $732_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ ё) $1101001_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ в) $A34C_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ ж) $707_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ г) $1011011101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ з) $A19_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ д) $3566_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ и) $1100110111_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$</p> <p>Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:</p> <p>а) $3557_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ е) $506_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ б) $3291_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ ё) $4047_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ в) $601_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ ж) $613_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ г) $5265_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ з) $342_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ д) $4434_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ и) $1123_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$</p> <p>Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):</p> <p>а) $7633_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ ё) $AB12_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ б) $13104_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ ж) $7E0B_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ в) $42546_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ з) $9B50_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ г) $5574_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ и) $4E90A_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ д) $7465_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ й) $100F_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ е) $71125_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ к) $6AA8_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$</p> <p>Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).</p>	<p>Задание №1. Переводите числа в десятичную систему счисления:</p> <p>а) $100011101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ е) $A4C5_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ б) $732_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ ё) $1100001_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ в) $A43C_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ ж) $767_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ г) $1010010101_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ з) $A19_{16} \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ д) $3424_8 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$ и) $110110111_2 \rightarrow \underline{\quad}_{10}$</p> <p>Задание №2. Переведите числа из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием:</p> <p>а) $3227_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ е) $557_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ б) $3341_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ ё) $465_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ в) $661_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ ж) $615_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ г) $5785_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$ з) $335_{10} \rightarrow \underline{\quad}_{16}$ д) $3013_{10} \rightarrow \underline{\quad}_8$ и) $1134_{10} \rightarrow \underline{\quad}_2$</p> <p>Задание №3. Переведите числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную прямым переводом (при помощи триад и тетрад):</p> <p>а) $50644_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ ё) $D7499_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ б) $56201_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ ж) $6A91_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ в) $12546_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ з) $5B50_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ г) $6544_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ и) $6E20A_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ д) $3265_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ й) $1A1F_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$ е) $31023_8 \rightarrow \underline{\quad}_2$ к) $14B0D_{16} \rightarrow \underline{\quad}_2$</p> <p>Сделайте вывод о выполненной практической работе (письменно в тетради).</p>

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ СЧИСЛЕНИЯ

Цель работы: приобрести умение и навыки перевода чисел из одной системы счисления в другую ручным и автоматизированным способами (на примере стандартной программы OS Windows **Калькулятор**); научиться выполнять арифметические операции над числами в различных системах счисления ручным и автоматизированным способами (на примере стандартной программы OS Windows **Калькулятор**).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Системы счисления – это способ представления чисел с использованием соответствующих правил действия над числами.

Существует два способа перевода чисел из одной позиционной системы счисления в другие и выполнения арифметических операций над числами:

- *ручной* (с помощью определённых правил);
- *автоматизированный* (с помощью компьютерной программы).

Стандартная программа **Калькулятор** представлена на рис. 1. **Выбор системы счисления:** **Hex** – шестнадцатеричной, **Dec** – десятичной, **Oct** – восьмеричной, **Bin** – двоичной систем счисления

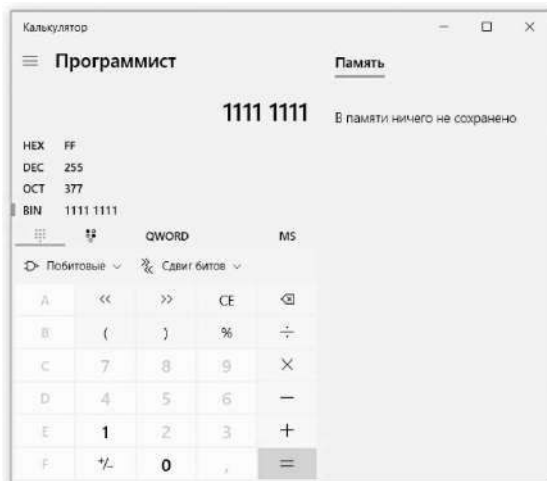


Рис. 1. Окно стандартной программы **Калькулятор** в режиме **Программист**

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Перевод чисел из десятичной системы счисления в другие системы счисления и обратно ручным способом. Выполните задания по вариантам (номер варианта совпадает с порядковым номером в журнале), оформив их в соответствии с предыдущей практической работой (см. **ПРН№4** «Перевод чисел из различных систем счисления в другие системы счисления»).

Задание №1. Переведите десятичное число в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

В-1	В-2	В-3	В-4	В-5	В-6	В-7	В-8
415 ₁₀	416 ₁₀	417 ₁₀	418 ₁₀	419 ₁₀	420 ₁₀	421 ₁₀	422 ₁₀
В-9	В-10	В-11	В-12	В-13	В-14	В-15	В-16
423 ₁₀	424 ₁₀	425 ₁₀	426 ₁₀	427 ₁₀	428 ₁₀	429 ₁₀	430 ₁₀

Задание №2. Переведите десятичное число в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

В-1	В-2	В-3	В-4	В-5	В-6	В-7	В-8
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

21425 ₁₀	21426 ₁₀	21427 ₁₀	21428 ₁₀	21429 ₁₀	21430 ₁₀	21431 ₁₀	21432 ₁₀
В-9	В-10	В-11	В-12	В-13	В-14	В-15	В-16
21433 ₁₀	21434 ₁₀	21435 ₁₀	21436 ₁₀	21437 ₁₀	21438 ₁₀	21439 ₁₀	21440 ₁₀

Задание №3. Переведите числа **в десятичную систему** счисления.

В-1	В-2	В-3	В-4	В-5	В-6	В-7	В-8
10110 ₂	10111 ₂	11000 ₂	11001 ₂	11010 ₂	11011 ₂	11100 ₂	11101 ₂
421 ₈	422 ₈	423 ₈	424 ₈	425 ₈	426 ₈	427 ₈	430 ₈
112 ₁₆	113 ₁₆	114 ₁₆	115 ₁₆	116 ₁₆	117 ₁₆	118 ₁₆	119 ₁₆
В-9	В-10	В-11	В-12	В-13	В-14	В-15	В-16
11110 ₂	11111 ₂	100000 ₂	100001 ₂	100010 ₂	100011 ₂	100100 ₂	100101 ₂
431 ₈	432 ₈	433 ₈	434 ₈	435 ₈	436 ₈	437 ₈	438 ₈
11A ₁₆	11B ₁₆	11C ₁₆	11D ₁₆	11E ₁₆	11F ₁₆	120 ₁₆	121 ₁₆

Задание №4. Переведите числа 1010101₂, 42156₈, A9F1₁₆ **в десятичную систему** счисления.

В-1	В-2	В-3	В-4	В-5	В-6	В-7	В-8
1010101 ₂	1010110 ₂	1010111 ₂	1011000 ₂	1011001 ₂	1011010 ₂	1011011 ₂	1011100 ₂
42156 ₈	42157 ₈	42160 ₈	42161 ₈	42162 ₈	42163 ₈	42164 ₈	42165 ₈
A9F1 ₁₆	A9F2 ₁₆	A9F3 ₁₆	A9F4 ₁₆	A9F5 ₁₆	A9F6 ₁₆	A9F7 ₁₆	A9F8 ₁₆
В-9	В-10	В-11	В-12	В-13	В-14	В-15	В-16
1011101 ₂	1011110 ₂	1011111 ₂	1100000 ₂	1100001 ₂	1100010 ₂	1100011 ₂	1100100 ₂
42166 ₈	42167 ₈	42170 ₈	42171 ₈	42172 ₈	42173 ₈	42174 ₈	42175 ₈
A9F9 ₁₆	A9FA ₁₆	A9FB ₁₆	A9FC ₁₆	A9FD ₁₆	A9FE ₁₆	A9FF ₁₆	AA00 ₁₆

Задание №5. На автосервисе стоят 1356 машин: 461 российских и 675 импортных марок. В какой системе счисления представлены числа (не в десятичной)? Обоснуйте свой ответ. Определите количество машин российского и импортного производства в десятичной системе счисления.

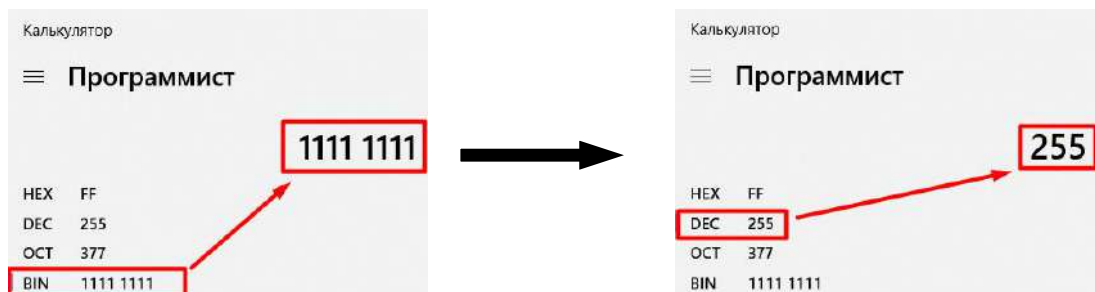


Рис. 2. Автоматизированный способ перевода числа из двоичной системы счисления в десятичную

2. Перевод чисел из одной системы счисления в другие автоматизированным способом.

По разрешению преподавателя пересядьте за рабочее место с компьютером, включите его. Зайдите на свой аккаунт, т. е. введите логин и пароль (если нет аккаунта воспользуйтесь обще пользовательским аккаунтом, введите данные без пробелов (!): логин – **monitoring**; пароль – **p@ssw0rd** (шестой символ – знак нуля)). После загрузки рабочего стола компьютера найдите папку **Программы** и выберите программу **Калькулятор**. После запуска программы, установите режим **Программист**.

Пример №1. Перевести двоичное число 1111101₂ в десятичную систему счисления автоматизированным способом.

Решение. Здесь необходимо выполнить следующие действия:

- установите переключатель в положение **Bin** (Binary – двоичная);
- введите двоичное число 1111101₂;
- установите переключатель в положение **Dec** (Decimal – десятичная) – в результате получится соответствующее десятичное число (рис. 2).

Задание №6. Перечертите и заполните таблицу в тетради.

Исходное число	Соответствующее число	Исходное число	Соответствующее число
1011 ₂	X ₁₀	1100011 ₂	X ₈ X ₁₀ X ₁₆
675 ₈	X ₁₀	7471 ₈	X ₂ X ₁₀ X ₁₆
415 ₁₀	X ₁₆	41ADF ₁₆	X ₂ X ₈ X ₁₀
87 ₁₀	X ₂ X ₈ X ₁₆	BA35 ₁₆	X ₂ X ₈ X ₁₀

3. Выполнение арифметических операций над числами в различных системах счисления автоматизированным способом.

Пример №2. Умножить восьмеричные числа 74₈ и 6₈ автоматизированным способом.

Решение: здесь необходимо выполнить следующие действия:

- установить переключатель в положение **Oct** (Oct – восьмеричная);
- ввести восьмеричное число 74₈;
- нажать на калькуляторе кнопку \times ;
- ввести восьмеричное число 6₈;
- нажать на калькуляторе кнопку \square ;
- в результате получить соответствующее восьмеричное число.

Задание №7. Перечертите и заполните таблицу в тетради.

Исходное число	Арифметическая операция	Результат	Исходное число	Арифметическая операция	Результат
101 ₂ 10011 ₂	+	X ₂ X ₁₀	110 ₂ 71 ₈ D5 ₁₆	+	X ₈ X ₁₀ X ₁₆
713 ₈ 15 ₈	-	X ₈ X ₁₆	7471 ₁₆ 41 ₁₀ 53 ₈	-	X ₂ X ₈ X ₁₆
3C1 ₁₆ C0 ₁₆	*	X ₁₆ X ₁₀ X ₈ X ₂	111 ₂ B4 ₁₆ 92 ₁₀	*	X ₂ X ₈ X ₁₀
87 ₁₆ F ₁₆	/	X ₁₆ X ₁₀ X ₈ X ₂	BC2 ₁₆ 4 ₁₀ 10 ₂	/	X ₂ X ₈ X ₁₀ X ₁₆

ЗАЧЁТНОЕ ЗАДАНИЕ (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

1. Переведите числа 1011₂, 217₈, ACF₁₆ соответственно из двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной систем счисления в десятичную систему счисления.

2. Определите минимальное основание системы счисления, если в ней могут быть записаны числа: 241, 198, 10010, A2F9.

3. Сумму восьмеричных чисел

$$71 + 710 + 7100 + \dots + 7100000$$

перевели в шестнадцатеричную систему счисления. Найдите в записи числа, равного этой сумме, третью цифру слева.

4. Имеется расписание поезда Москва – Ростов-на-Дону:

Станция назначения	Время прибытия на станцию	Время остановки, мин	Время отправления со станции	Путь, км
Москва	–	–	01:35	144_{16}
Орёл	07:18	1100_2	$?_{10}$	$8B_{16}$
Курск	09:48	C_{16}	$?_{10}$	201_8
Белгород	13:15	50_8	$?_{10}$	$1B7_8$
Ростов-на-Дону	00:25	–	–	

Определите время остановки и отправления со станции, а также путь (в километрах) до станции, выполнив соответствующие арифметические операции.

5. Проанализируйте результаты выполненной практической работы. Сделайте вывод (письменно в тетради). В выводе отразите степень достижения поставленной цели, дайте оценку своей работе.

Цель работы: научиться выполнять логические операции, по заданной логической схеме составлять логическое выражение и заполнять для него таблицу истинности; научиться строить таблицы истинности сложных высказываний при помощи логических операций.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

1) Инверсия. Операцию «НЕ» называют **отрицанием** или **инверсией**. В алгебре логики всего два возможных значения (0 и 1), поэтому логическое отрицание – это переход от одного значения к другому, от 1 к 0 или наоборот. Операцию «НЕ» можно задать в виде таблицы³:

Таблица 1 – Таблица истинности для логической операции инверсии

A	\bar{A}
0	1
1	0

2) Конъюнкция. Операция «И» (в отличие от «НЕ») выполняется с двумя логическими значениями, которые мы обозначим как A и B . Результат этой операции записывают как $A \cdot B$, $A \wedge B$ или $A \& B$. В таблице истинности будет уже не один столбец с исходными данными, а два. Число строк так же возросло с 2 до 4.

Таблица 2 – Таблица истинности для логической операции конъюнкции

A	B	$A \cdot B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Легко проверить, что этот результат можно получить «обычным» умножением A на B , поэтому операцию «И» называют **логическим умножением** или **конъюнкцией**.

3) Дизъюнкция. В алгебре логики операция «ИЛИ» обозначается как $A + B$ или $A \vee B$. Можно представить себе схему с двумя выключателями, соединёнными параллельно (рис. 2). Чтобы выключить лампочку, необходимо обязательно выключить оба выключателя.

Таблица 3 – Таблица истинности для логической операции дизъюнкции

A	B	$A + B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Операцию «ИЛИ» называют **логическим сложением** или **дизъюнкцией**.

4) Операция «исключающее ИЛИ» в алгебре логики обозначается знаком \oplus . Иначе ещё данную операцию **разделительной дизъюнкцией** (это значит «один или другой, но не оба вместе») или **сложение по модулю два**⁴.

³ **Таблица истинности** состоит из двух частей: слева перечисляются все возможные значения исходной величины, а в последнем столбце записывают результат выполнения логической операции.

⁴ **Mod** является математической **функцией**, которая возвращает неотрицательный остаток целочисленного деления.

Таблица 4 – Таблица истинности для логической операции «исключающее ИЛИ»

A	B	$A \oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Эту операцию можно представить через базовые операции (НЕ, И, ИЛИ) следующим образом:

$$A \oplus B = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$$

5) Импликация (если..., то). В логике эта связка называется следованием или импликацией и обозначается стрелкой: $A \rightarrow B$.

Таблица 5 – Таблица истинности для логической операции импликации

A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Разобраться с импликацией будет легче, если мы рассмотрим конкретное высказывание, например, такое: «**Если хорошо работаешь, то получаешь большую зарплату**»⁵. Обозначим буквами два простых высказывания: **A** – «Вы хорошо работаете» и **B** – «Вы получаете большую зарплату».

Импликацию можно заменить на выражение, использующее только базовые операции (здесь – только «НЕ» и «ИЛИ»):

$$A \rightarrow B = \bar{A} + B$$

6) Эквивалентность (эквиваленция, равносильность) – логическая операция, которая соответствует связке «тогда и только тогда». Высказывание $A \leftrightarrow B$ истинно в том и только в том случае, когда $A = B$

Таблица 6 – Таблица истинности для логической операции эквиваленции

A	B	$A \leftrightarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Устно (для всех):

1. Дайте определения следующим понятиям: логика, высказывание, логические выражения, логические функции (инверсия, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквивалентность).

2. Алгебра высказываний.

а) объясните, какие из следующих предложений **не являются высказываниями**:

- Какого цвета этот дом?
- Число X не превосходит 1.
- студент Ставропольского строительного техникума
- Посмотрите в окно.
- Луна – спутник Земли.

⁵ Лодыри и бездельники ($A = 0$) могут получать как маленькую ($B = 0$), так и большую ($B = 1$), это не нарушает истинность высказывания.

- Вы были в театре?
- Сумма чисел 5 и X равна 10.

б) какие из следующих предложений **являются истинными высказываниями?**

- Город Париж – столица Франции.
- Число 2 является делителем числа 7.
- $3 + 5 = 24$
- $2 + 6 > 10$
- $II + VI = VIII$

в) приведите по два примера истинных и ложных высказываний из: биологии, географии, истории, литературы, математики.

г) какие логические операции соответствуют приведенным логическим союзам (связкам):


В естественном языке	В логике
и	
или	
только тогда, когда	
только тогда и только тогда, когда	
не	

е) высказывания можно обозначить именами, в том числе именами из одной буквы. Обозначим буквами высказывания:

- **A** – 5 больше 4;
- **B** – заяц – хищное животное;
- **C** – Земля – третья планета от Солнца;
- **D** – Билл Гейтс – основатель фирмы IBM;
- **E** – некоторые птицы не умеют летать;
- **F** – все люди умеют кататься на велосипеде.

Обозначая истину как 1, а ложь как 0, заполните таблицу:

Высказывания	A	B	C	D	E	F
Значения высказывания						

1. ДЛЯ ВСЕХ (!): пройти электронное тестирование. По разрешению преподавателя сесть за рабочее место с компьютером, включить его. Зайти на свой аккаунт, т. е. ввести логин и пароль (если нет аккаунта воспользоваться обще пользовательским аккаунтом, ввести данные без пробелов (!): **логин** – **monitoring**; **пароль** – **p@ssw0rd** (шестой символ – знак нуля)). После загрузки рабочего стола компьютера найдите папку **Программы** и выберите программу **MyTestStudent**. После запуска программы, нажмите на пиктограмму , введите своё имя, фамилию и группу. После прохождения теста закройте программу. Выйдите из системы компьютера (**кнопка Пуск** → **Выйти из системы**) и вернитесь за своё рабочее место.

2. Выполните задания выбрав уровень сложности, оформив их в соответствие с примерами, приведёнными выше.

Базовый уровень сложности «на оценку 3» (решить все задачи из этого блока).

Задание №1. Заполните пропуски и постройте таблицы истинности для логических выражений.

а) $A + A \cdot B$

A	B	$A \cdot B$	$A + (A \cdot B)$
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

б) $A \cdot B + \bar{A} \cdot B$

A	B	\bar{A}	$A \cdot B$	$\bar{A} \cdot B$	$A \cdot B + \bar{A} \cdot B$

в) $B \cdot (A + B + C)$

A	B	C	A + B	A + B + C	$B \cdot (A + B + C)$
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			

Задание №2. Проведите доказательство логических законов общей инверсии с помощью таблиц истинности.

а) для логического умножения:

$$\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$$

A	B	$A \cdot B$	$\overline{A \cdot B}$	\overline{A}	\overline{B}	$\overline{A} + \overline{B}$

а) для логического сложения:

$$\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$$

A	B	$A + B$	$\overline{A + B}$	\overline{A}	\overline{B}	$\overline{A} \cdot \overline{B}$

Задание №3. Для логических выражений постройте таблицу истинности.

а) $A \cdot (A + B)$

д) $A \cdot B + \overline{A} \cdot \overline{B} + A \cdot \overline{B}$

б) $(A + B) \cdot (\overline{A} + \overline{B})$

е) $(A + B) \cdot (\overline{A} + \overline{B})$

в) $\overline{A \cdot B} + C$

ё) $A \cdot \overline{B} + B \cdot \overline{C}$

г) $\overline{A \cdot B} + A \cdot B$

ж) $A \cdot (\overline{B} \cdot C + \overline{A})$

Задание №4. Проанализируйте результаты выполненной практической работы. Сделайте вывод (письменно в тетради). В выводе отразите степень достижения поставленной цели, дайте оценку своей работе.

Повышенный уровень сложности «на оценку 4» (решить все задачи из этого блока).

Задание №1. Для логических выражений постройте таблицу истинности.

а) $(A \Rightarrow B) \& \neg A \Rightarrow \neg B$

д) $(A \vee B) \& ((A \Rightarrow B) \Rightarrow C)$

б) $\neg A \wedge B \Rightarrow A \vee B$

е) $(A \vee B \Rightarrow \neg C) \Rightarrow A$

в) $A \Rightarrow B \Leftrightarrow \neg A \vee B$

ё) $A \vee B \Rightarrow (A \Rightarrow B \& C)$

г) $A \Rightarrow (A \Rightarrow B)$

ж) $A \Rightarrow \neg(B \& C)$

Задание №2. Даны три числа: $A = 373_8$, $B = C5_{16}$, $C = 187_{10}$. Переведите A, B и C в двоичную систему счисления и выполните поразрядно логические операции (посредством составления таблицы истинности) логического выражения: $F \equiv A \cdot \overline{B} + B \cdot \overline{C} + C \cdot \overline{A}$. Ответ дайте в десятичной системе счисления.

Задание №3. Примем следующие обозначения высказываний: **A:** «сегодня ясно», **B:** «сегодня идет дождь», **C:** «сегодня идет снег», **D:** «сегодня пасмурно». Переведите следующие логические формулы на естественный язык:

а) $A \Rightarrow \neg(B \vee C)$;

б) $D \Leftrightarrow \neg A$;

в) $D \wedge (C \vee B)$;

г) $(D \Rightarrow B) \vee A$;

д) $D \Leftrightarrow (B \wedge \neg C)$;

е) $(D \Leftrightarrow B) \wedge \neg C$.

Задание №4. Проанализируйте результаты выполненной практической работы. Сделайте вывод (письменно в тетради). В выводе отразите степень достижения поставленной цели, дайте оценку своей работе.

Высокий уровень сложности «на оценку 5» (решить все задачи из этого блока).

Задание №1. Для логических выражений постройте таблицу истинности.

а) $(A \& B) \Rightarrow (C \& \neg C \Rightarrow A \& C)$

д) $(A \Rightarrow B) \Rightarrow \neg C \& (\neg B \vee C)$

б) $\neg A \vee B \Rightarrow D \& \neg C$

е) $\neg A \Rightarrow B \& C \Leftrightarrow \neg B \vee A$

в) $\neg A \vee C) \& (B \Rightarrow (D \Rightarrow A))$

ё) $A \Leftrightarrow (B \Rightarrow \neg C) \& (C \Rightarrow \neg A \vee B)$

г) $A \Rightarrow \neg B \Leftrightarrow C \& D \vee A$

ж) $(A \vee B) \& \neg C \Rightarrow A \vee B \vee \neg C$

Задание №2. Докажите, что следующие пары формул не эквивалентны друг другу:

а) $A \Rightarrow B$ и $\neg A \Rightarrow \neg B$

б) $A \Rightarrow B$ и $B \Rightarrow A$

в) $A \Rightarrow (B \Rightarrow C)$ и $(A \Rightarrow B) \Rightarrow C$

г) $A \Rightarrow (B \Rightarrow C)$ и $A \Rightarrow (B \Leftrightarrow C)$

Задание №3. Докажите эквивалентность формул:

а) $A \vee B \sim \neg A \Rightarrow B$

б) $A \wedge B \sim \neg(A \Rightarrow \neg B)$

в) $(A \vee B) \& (A \vee \neg B) \sim A$

г) $A \Leftrightarrow B \sim (\neg A \vee B) \& (A \vee \neg B)$

д) $(A \& B) \Rightarrow C \sim A \Rightarrow (B \Rightarrow C)$

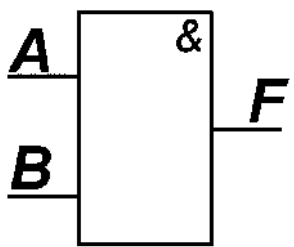
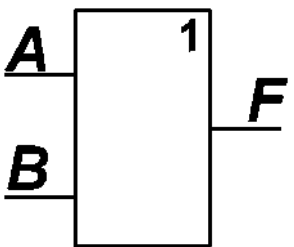
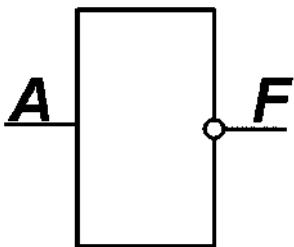
Задание №4. Проанализируйте результаты выполненной практической работы. Сделайте вывод (письменно в тетради). В выводе отразите степень достижения поставленной цели, дайте оценку своей работе.

Цель работы: изучить основные логические элементы, научиться строить логические схемы по заданным логическим выражениям.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Алгебра логики – раздел математики, играющий важную роль в конструировании автоматических устройств, разработке аппаратных и программных средств информационных и коммуникационных технологий.

Дискретный преобразователь, который выдаёт после обработки двоичных сигналов значение одной из логических операций, называется логическим элементом. Ниже в таблице приведены условные обозначения (схемы) логических элементов, реализующих логическое умножение, логическое сложение и инверсию.

Конъюнктор (логический элемент И)	Дизъюнктор (логический элемент ИЛИ)	Инвертор (логический элемент НЕ)
реализует операцию логического умножения. Единица на выходе этого элемента появится только тогда, когда на всех входах будут единицы.	реализует операцию логического сложения. Единица на выходе этого элемента появится, если хотя бы на одном входе будет единица.	реализует операцию логического отрицания. Если на входе элемента 0, то на выходе 1 и наоборот.
		
$F \equiv A \cdot B$	$F \equiv A + B$	$F \equiv \bar{A}$

Проанализируем электронную схему, выясним, какой сигнал должен быть на выходе и опишем её с помощью логического выражения (рис. 1).

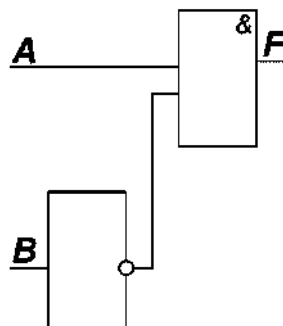
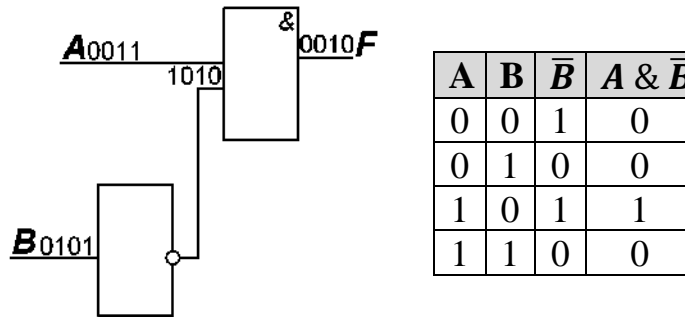


Рис. 1. Логическая схема

Логическая схема состоит из двух логических элементов: **конъюнктора** и **инвертора**.

1) Рассмотрим преобразование сигнала при прохождении через инвертор и запишем полученный результат в таблицу истинности.

2) Рассмотрим преобразование сигнала при прохождении через конъюнктор и запишем полученный результат в таблицу истинности.



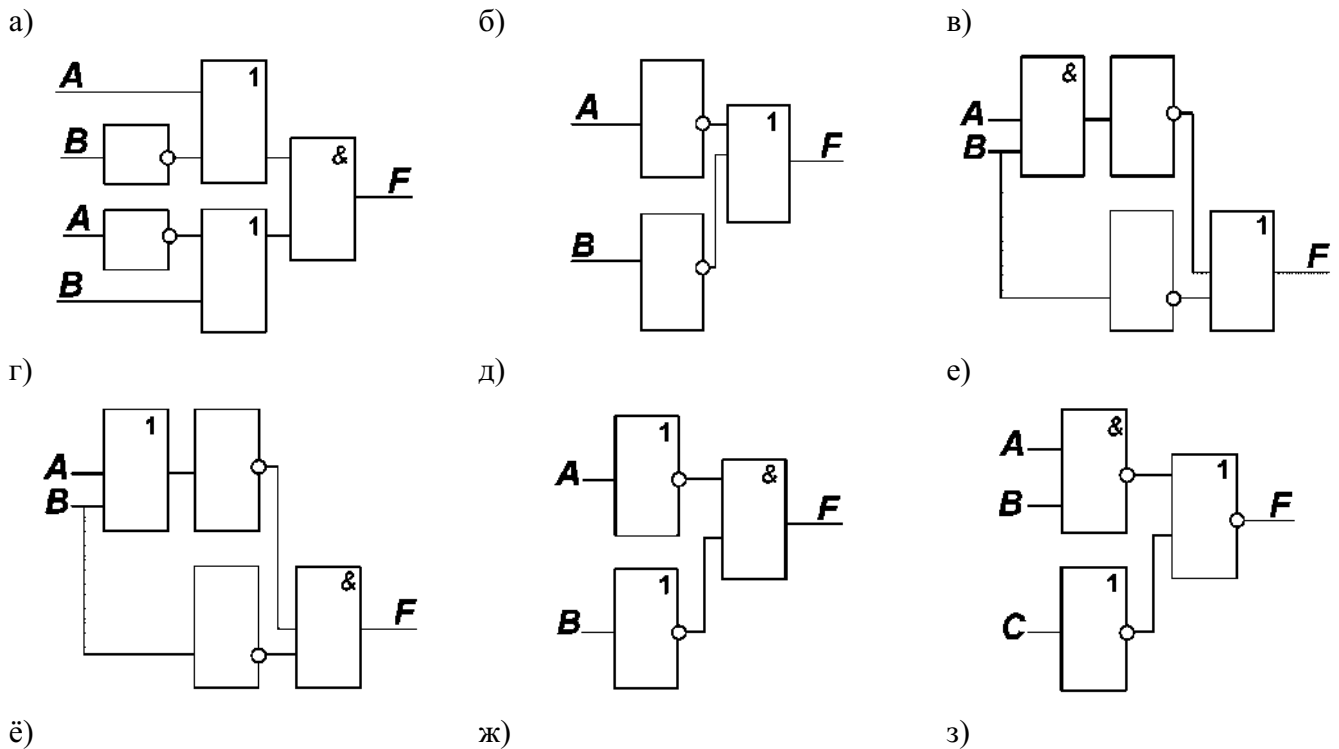
Логическое выражение, соответствующее логической схеме: $F(A, B) \equiv A \& \bar{B}$

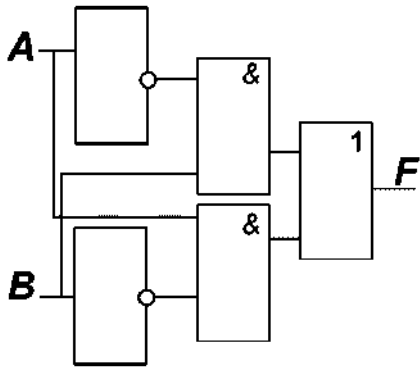
ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание №1. По заданным логическим функциям построить логическую схему и таблицу истинности.

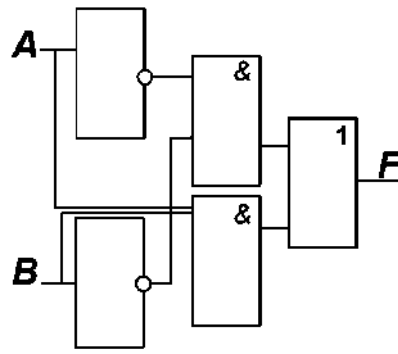
- | | |
|--|--|
| 1) $F(A, B) \equiv (\bar{A} \vee \bar{B}) \vee B$ | 9) $F(A, B) \equiv \bar{A} \vee B \cdot A \vee B$ |
| 2) $F(A, B) \equiv (A \cdot B) \vee \bar{A}$ | 10) $F(A, B) \equiv A \Rightarrow B \vee \bar{A} \vee B$ |
| 3) $F(A, B) \equiv (A \cdot \bar{B}) \vee (\bar{A} \cdot B)$ | 11) $F(A, B, C) \equiv A \cdot \neg(B \vee C)$ |
| 4) $F(A, B) \equiv A \cdot (A \vee B)$ | 12) $F(A, B, C) \equiv A \wedge (C \vee B)$ |
| 5) $F(A, B) \equiv (A \vee B) \cdot (\bar{A} \vee \bar{B})$ | 13) $F(A, B, C) \equiv (A \Rightarrow B) \vee C$ |
| 6) $F(A, B, C) \equiv \bar{A} \cdot B \vee C$ | 14) $F(A, B, C) \equiv A \cdot (B \wedge \neg C)$ |
| 7) $F(A, B) \equiv \bar{A} \cdot \bar{B} \vee A \cdot B$ | 15) $F(A, B) \equiv (A + B) \wedge \neg C$ |
| 8) $F(A, B) \equiv (A \Rightarrow B) \cdot \bar{A}$ | 16) $F(A, B) \equiv A + (A \cdot B)$ |

Задание №2. Выясните, какой сигнал должен быть на выходе электронной схемы при каждом возможном наборе сигналов на входах. Составьте таблицу работы схемы. Каким логическим выражением описывается схема?

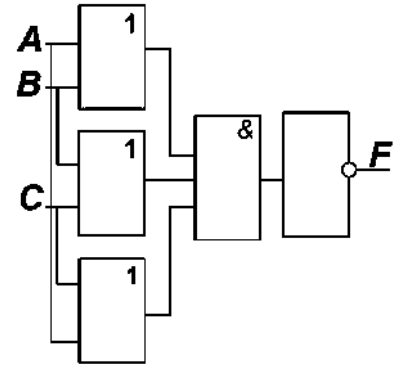




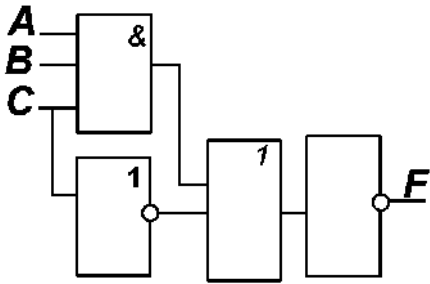
и)



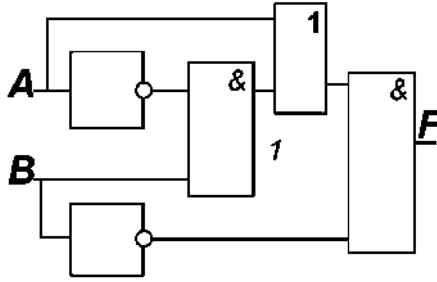
й)



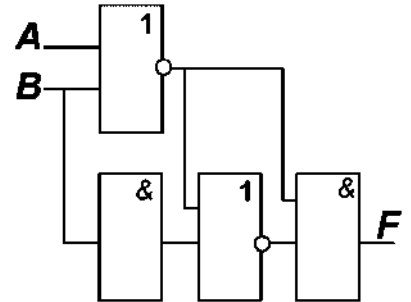
к)



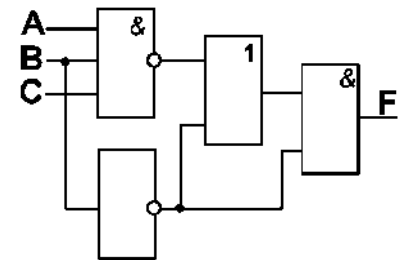
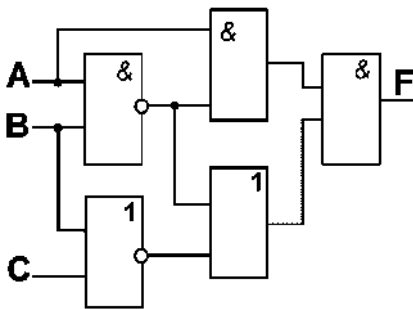
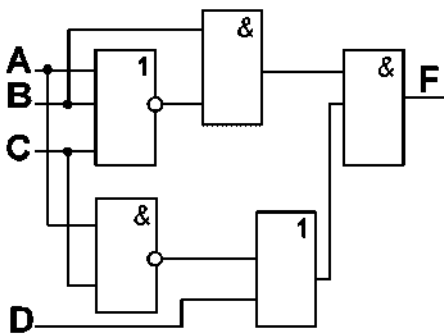
л)* *высокий уровень сложности*



м)



н)



Задание №4. Проанализируйте результаты выполненной практической работы. Сделайте вывод (письменно в тетради). В выводе отразите степень достижения поставленной цели, дайте оценку своей работе.

Цель работы: обобщить и систематизировать основные понятия по теме «Логические основы ЭВМ», закрепить умения выполнять логические операции, по заданной логической схеме составлять логическое выражение и заполнять для него таблицу истинности; закрепить умения строить логические схемы по заданным логическим выражениям.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

ВАРИАНТ 1

Задание №1. Определите, какие из следующих предложений являются высказываниями, а какие нет:

- 1) Математика – царица наук.
- 2) Ты знаешь теорию вероятностей?
- 3) Выучи урок, заданный по алгебре.
- 4) Есть школьники, которые знают математику на «5».
- 5) Все школьники любят математику.
- 6) Спортом заниматься полезно.
- 7) Все спортсмены – очень здоровые люди.
- 8) Некоторые школьники предпочитают атлетику.
- 9) Ты играешь в хоккей?
- 10) Обязательно займись каким-либо видом спорта.

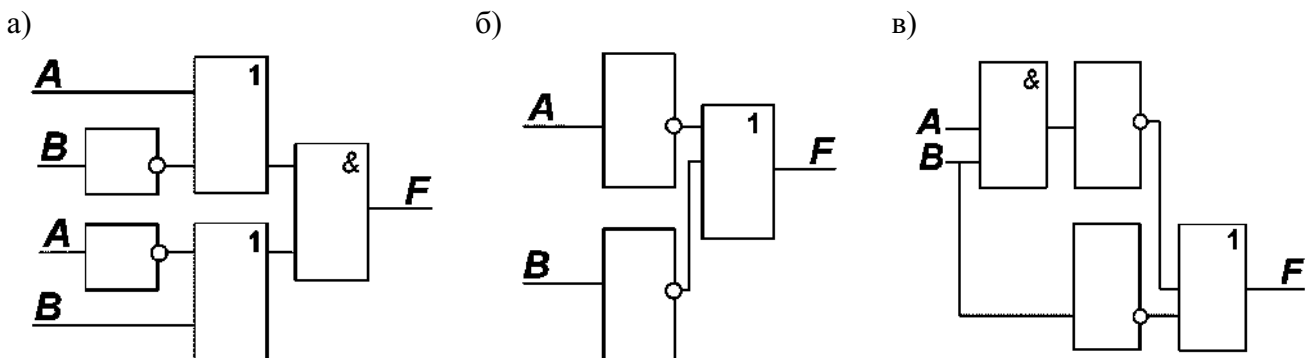
Задание №2. Для логических выражений постройте таблицу истинности.

- 1) $A \cdot (A + B) \cdot \bar{B}$
- 2) $B \cdot (A + B + \bar{C})$
- 3) $A \cdot (\bar{B} \cdot C + \bar{A})$
- 4) $A \cdot (A \cdot B) + \bar{A}$
- 5) $A + \overline{(B \cdot C)}$
- 6) $(A + \bar{B}) \cdot \bar{C} + \overline{(A \cdot B)}$

Задание №3. По заданным логическим функциям построить логическую схему и таблицу истинности.

- 1) $F(A, B) \equiv (\overline{A \vee B}) \vee B$
- 2) $F(A, B) \equiv (A \cdot B) \vee \bar{A}$
- 3) $F(A, B) \equiv \bar{A} \vee B \cdot A \vee B$
- 4) $F(A, B) \equiv A \Rightarrow B \vee \bar{A} \vee B$

Задание №4. Выясните, какой сигнал должен быть на выходе электронной схемы при каждом возможном наборе сигналов на входах. Составьте таблицу работы схемы. Каким логическим выражением описывается схема?



Задание №5. Проанализируйте результаты выполненной практической работы. Сделайте вывод (письменно в тетради). В выводе отразите степень достижения поставленной цели, дайте оценку своей работе.

ВАРИАНТ 2

Задание №1. Определите, какие из следующих предложений являются высказываниями, а какие нет:

- 1) Если смешать эти растворы, то получится токсичное вещество.
- 2) Спортом заниматься полезно.
- 3) Некоторые школьники предпочитают атлетику.
- 4) Все спортсмены очень здоровые люди.
- 5) Ты играешь в хоккей?
- 6) Обязательно займись каким-либо видом спорта.
- 7) Все мышки серые
- 8) Если углы при основании равны, то треугольник равнобедренный.
- 9) Солнце есть спутник Земли.
- 10) Санкт-Петербург расположен на Неве.

Задание №2. Для логических выражений постройте таблицу истинности.

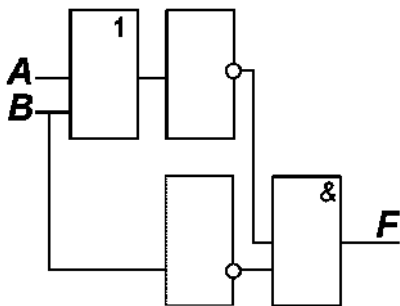
- 1) $(A + B) \cdot (\bar{A} + B)$
- 2) $A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot \bar{B}$
- 3) $(A + B) \cdot \bar{A} + \bar{B}$
- 4) $(A + B) \cdot ((\bar{A} + B) \cdot C)$
- 5) $(A \cdot B) + (C \cdot \bar{C} + A \cdot C)$
- 6) $(A + B) \cdot \bar{C} \cdot (\bar{B} + C)$

Задание №3. По заданным логическим функциям построить логическую схему и таблицу истинности.

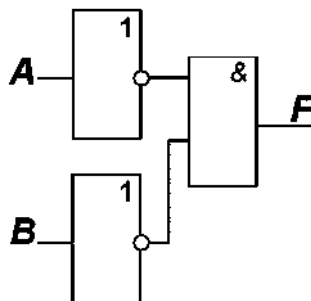
- 1) $F(A, B) \equiv (A \cdot \bar{B}) \vee (\bar{A} \cdot B)$
- 2) $F(A, B) \equiv A \cdot (A \vee B)$
- 3) $F(A, B, C) \equiv A \cdot \neg(B \vee C)$
- 4) $F(A, B, C) \equiv A \wedge (C \vee B)$

Задание №4. Выясните, какой сигнал должен быть на выходе электронной схемы при каждом возможном наборе сигналов на входах. Составьте таблицу работы схемы. Каким логическим выражением описывается схема?

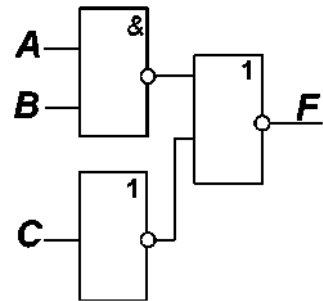
а)



б)



в)



Задание №5. Проанализируйте результаты выполненной практической работы. Сделайте вывод (письменно в тетради). В выводе отразите степень достижения поставленной цели, дайте оценку своей работе.

ВАРИАНТ 3

Задание №1. Определите, какие из следующих предложений являются высказываниями, а какие нет:

- 1) Учите английский язык.
- 2) Некоторые школьники предпочитают изучать китайский язык.
- 3) Какие планы на завтра?
- 4) Это был очень интересный фильм.
- 5) Число 3 больше числа 2.
- 6) Школа №23 – хорошая школа.
- 7) Все ученики этой школы – отличники.
- 8) Некоторые из учеников этой школы – отличники.
- 9) А ты отличник?
- 10) Когда горит свет – значит кто-то дома.

Задание №2. Для логических выражений постройте таблицу истинности.

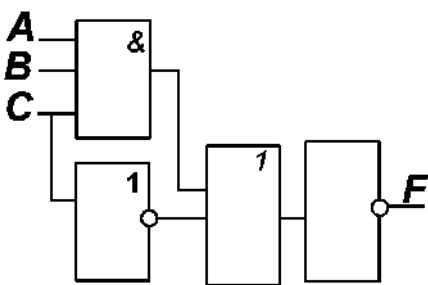
- 1) $\overline{A \cdot B} + C$
- 2) $\overline{(A + B)} \cdot (\overline{A} + \overline{B})$
- 3) $\overline{A} \cdot B + (A + B)$
- 4) $\overline{(A \vee B + C)} + A$
- 5) $\overline{A} + B + A \cdot \overline{C}$
- 6) $A + (\overline{B} + C) \cdot (\overline{C} + \overline{A} + B)$

Задание №3. По заданным логическим функциям построить логическую схему и таблицу истинности.

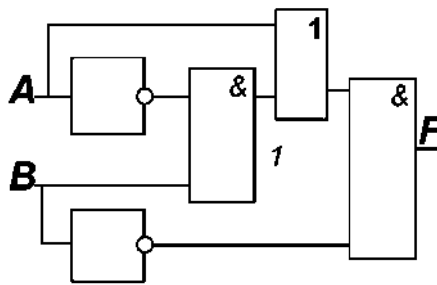
- 1) $F(A, B) \equiv (A \vee B) \cdot (\overline{A} \vee \overline{B})$
- 2) $F(A, B, C) \equiv \overline{A} \cdot \overline{B} \vee \overline{C}$
- 3) $F(A, B, C) \equiv (A \Rightarrow B) \vee C$
- 4) $F(A, B, C) \equiv A \cdot (B \wedge \neg C)$

Задание №4. Выясните, какой сигнал должен быть на выходе электронной схемы при каждом возможном наборе сигналов на входах. Составьте таблицу работы схемы. Каким логическим выражением описывается схема?

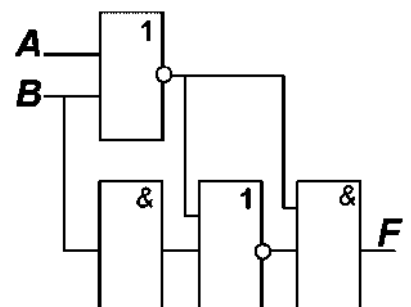
а)



б)



в)



Задание №5. Проанализируйте результаты выполненной практической работы. Сделайте вывод (письменно в тетради). В выводе отразите степень достижения поставленной цели, дайте оценку своей работе.

ВАРИАНТ 4

Задание №1. Определите, какие из следующих предложений являются высказываниями, а какие нет:

- 1) Если две прямые параллельны, то они пересекаются.
- 2) Пара информатики.
- 3) Сегодня или завтра в гости придет брат.
- 4) Если будет хорошая погода, то мы пойдем в парк.
- 5) Это было вчера?
- 6) В 16:00.
- 7) Треугольники с равными сторонами не являются равнобедренными.
- 8) Для каждого из нас учить второй иностранный язык легче, чем первый.
- 9) Какой иностранный язык ты изучаешь?
- 10) Переводчик должен знать хотя бы два языка.

Задание №2. Для логических выражений постройте таблицу истинности.

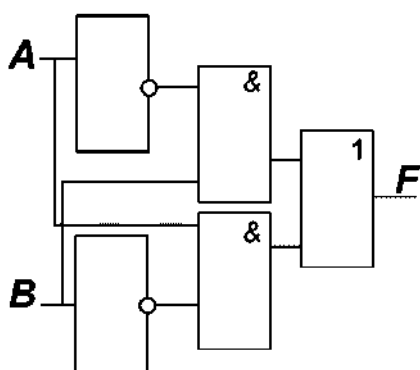
- 1) $\overline{A \cdot B} + A \cdot B$
- 2) $A \cdot \overline{B} + B \cdot \overline{C}$
- 3) $\overline{A} + B \cdot \overline{A} + B$
- 4) $\overline{A + B} + (\overline{A} + B \cdot C)$
- 5) $(\overline{A} + C) \cdot (\overline{B} + (\overline{C} + A))$
- 6) $\overline{A} + B \cdot (C + \overline{B} + A)$

Задание №3. По заданным логическим функциям построить логическую схему и таблицу истинности.

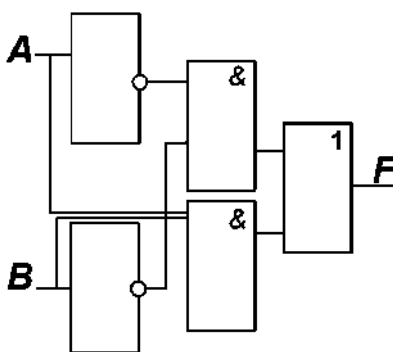
- 1) $F(A, B) \equiv \overline{A \cdot B} \vee A \cdot B$
- 2) $F(A, B) \equiv (A \Rightarrow B) \cdot \overline{A}$
- 3) $F(A, B) \equiv (A + B) \wedge \neg C$
- 4) $F(A, B) \equiv A + (A \cdot B)$

Задание №4. Выясните, какой сигнал должен быть на выходе электронной схемы при каждом возможном наборе сигналов на входах. Составьте таблицу работы схемы. Каким логическим выражением описывается схема?

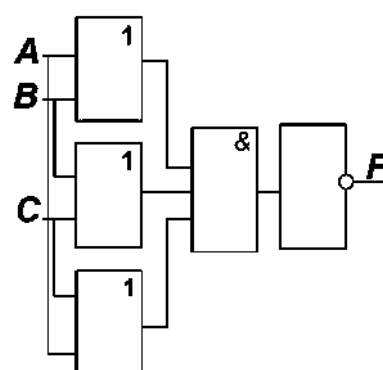
а)



б)



в)



Задание №5. Проанализируйте результаты выполненной практической работы. Сделайте вывод (письменно в тетради). В выводе отразите степень достижения поставленной цели, дайте оценку своей работе.

Цель работы: освоить запуск текстового процессора LibreOffice **Writer**; научиться подключать автоматическую проверку правописания и исправления ошибок в готовых документах; научиться редактировать и форматировать текстовый документ; сформировать навыки сохранения и закрытия документов.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Общие требования к текстовым документам **ГОСТ 2.105-95** и **ГОСТ Р 2.105-2019** – это свод правил, призванный стандартизировать форму заполнения конструкторской документации. Они содержат нормы, которым должны подчиняться структура и состав текстов в сфере строительства, приборостроения и машиностроения. ГОСТ Р 2.105-2019 введен в действие на территории РФ с 1 февраля 2020 года.

С 1 июля 2020 года вступит в силу приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.04.2019 № 175-ст, которым предусмотрено два нововведения:

ГОСТ 2.105-95 утрачивает силу в качестве национального стандарта, но сохраняет действие в качестве межгосударственного;

ГОСТ Р 2.105-2019 признают национальным.

Текстовый процессор предназначен для ввода, редактирования, вёрстки и печати документов различной степени сложности. С помощью текстовых процессоров можно не только редактировать, но и **форматировать**⁶ текст, т. е. изменять его внешний вид.

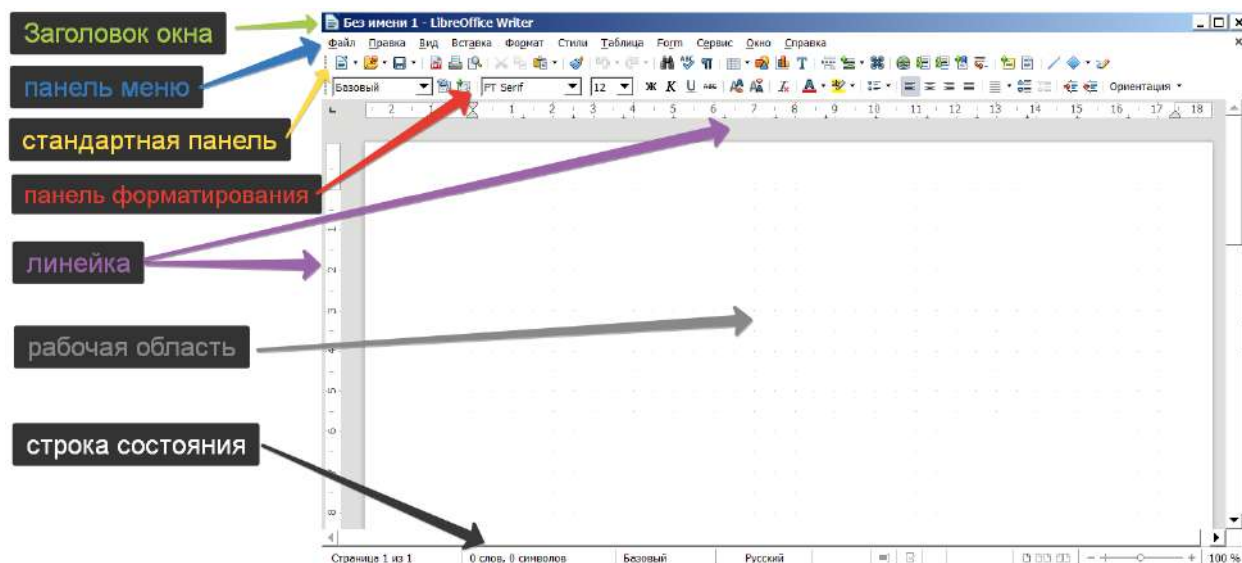


Рис. 1. Окно программы LibreOffice Writer

Текстовые процессоры позволяют:

- использовать различные шрифты, выделять фрагменты текста жирным шрифтом, курсивом;
- создавать составные документы, включающие списки, рисунки, таблицы, диаграммы;
- использовать стили оформления (например, заголовки разного уровня);
- использовать шаблоны (заранее оформленные заготовки) документов;
- выполнять несложные вычисления в таблицах;
- задание произвольных межстрочных промежутков;
- автоматическую нумерацию страниц;
- обработку и нумерацию строк;

⁶ Не следует смешивать понятия «*формат диска*» и «*формат документа*». **Форматирование документа** – это изменение его внешнего вида на уровне символов, абзацев, страниц, разделов и т. д.

- печать верхних и нижних заголовков страниц (колонтитулов);
- выравнивание краев абзаца;
- набор текста в несколько столбцов;
- создание таблиц и построение диаграмм;
- проверку правописания и подбор символов.

Окно программы и LibreOffice **Writer** представлено на рисунке 1.

Требования, предъявляемые к текстовым документам

1) *Поля должны быть симметричными:* левое и правое по 2,5 см, верхнее и нижнее по 1,5 см. Обычно при открытии текстового процессора это не так. Обязательно нужно проверить размеры полей. Для этого в разделе «**Формат**», выберите вкладку **Стиль страницы** и перейдите к настройкам параметров страницы (как показано на рисунке 2 ниже, программа **LibreOffice Writer**).

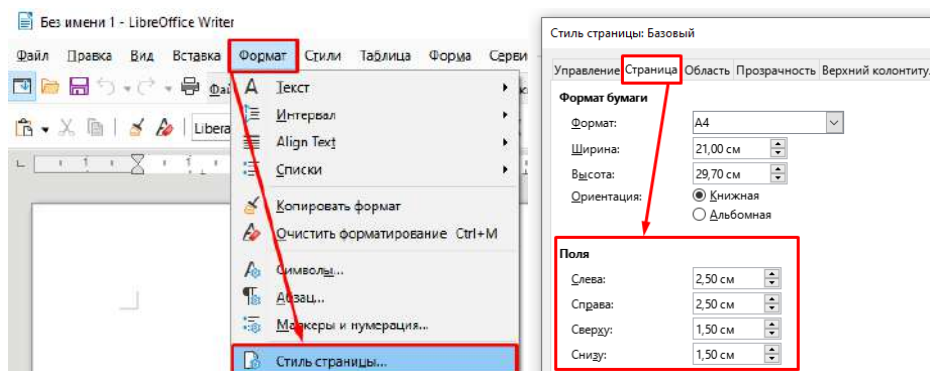


Рис. 2. Изменение параметров страницы

2) Междустрочный интервал – 1,0. Изменить междустрочный интервал можно на панели инструментов (рис. 3).

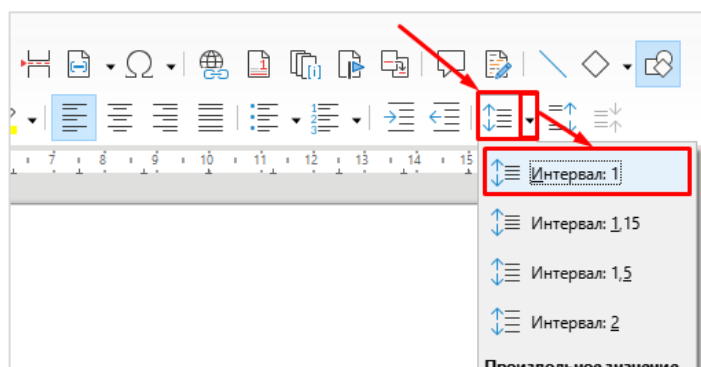


Рис. 3. Изменение междустрочного интервала

3) *После абзацев интервала быть не должно.* Убрать интервал можно там же, где и изменить междустрочный интервал на панели инструментов – нажав на пиктограмму «**Уменьшить межабзацный интервал**» (рис. 4).

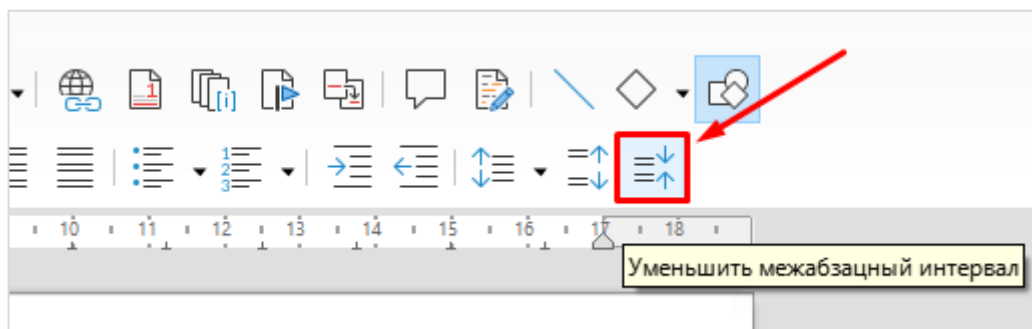


Рис. 4. Уменьшение интервала между абзацами

Неправильно	Правильно
<p>Более общую научную дисциплину, связанную с исследованием информации, в англоязычных странах стали называть <i>Computer Science</i> – «вычислительная наука».</p> <p>В 1962 г. во Франции впервые появился термин <i>Informatique</i> – «информатика», он был позаимствован и с середины 1970-х гг. прочно вошел сначала в научно-технический обиход, а затем стал общеизвестным и общепринятым.</p>	<p>Более общую научную дисциплину, связанную с исследованием информации, в англоязычных странах стали называть <i>Computer Science</i> – «вычислительная наука».</p> <p>В 1962 г. во Франции впервые появился термин <i>Informatique</i> – «информатика», он был позаимствован и с середины 1970-х гг. прочно вошел сначала в научно-технический обиход, а затем стал общеизвестным и общепринятым.</p>

4) *Основной текст должен быть выровнен по ширине.* Выравнивание текста запрещено менять при помощи нажатия на кнопку **пробела** и кнопку **Tab**. Для этого есть специальные кнопки, расположенные на вкладке **Главное** (рис. 5). Не весь текст может быть расположен по ширине. Существует 4 вида выравниваний (по левому краю, по центру, по правому краю, по ширине), которые соответственно расположены на рисунке 5 (в красной рамке).

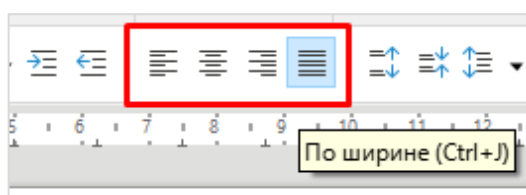


Рис. 5. Выравнивание текста

5) *Красная строка не должна проставляться пробелами, только при помощи линейки при помощи отступа первой строки* (рис. 6).

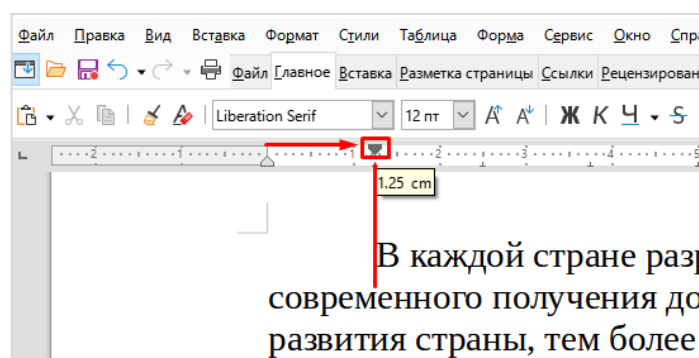


Рис. 6. Проставление абзаца

В **LibreOffice Writer** при помощи отступа первой строки не всегда проставляется абзацный отступ 1,25 см. В таком случае нажмите на текст правой кнопкой мыши и выберите пункт **Абзац** → **Абзац ...** (рис. 6).

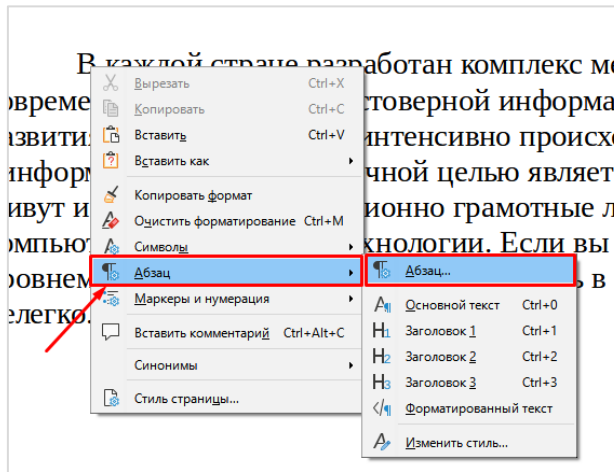


Рис. 7. Вызов окна Абзац

В открывшемся окне **Абзац** выберите вкладку «Отступы» и интервалы и введите числовое значение **1,25** в раздел «Первая строка:» как показано на рис. 8.

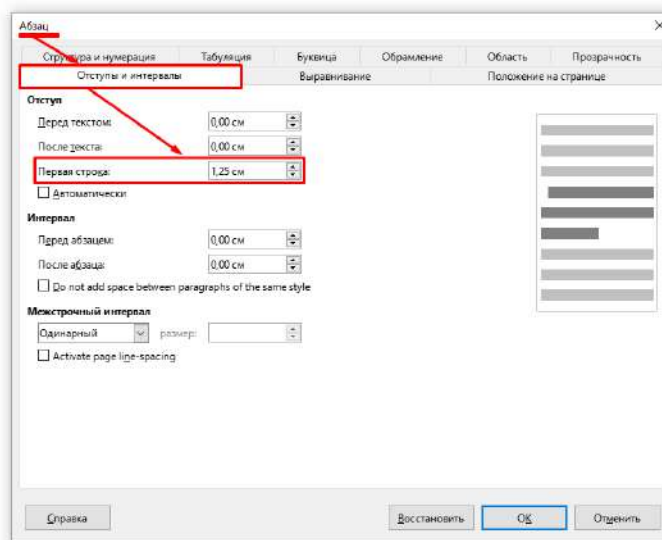


Рис. 8. Настрой первой строки

6) Если нужно поместить текст на новой странице (несмотря на то, что первая страница заполнена не полностью), нужно воспользоваться **разрывом страниц** в разделе «Вставка» (рис. 9) либо при помощи комбинации клавиш **[Ctrl] + [Enter]**.

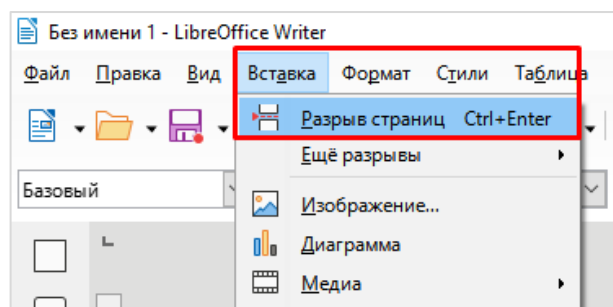


Рис. 9. Добавление разрыва страниц

7) В качестве основного шрифта (гарнитуры) используется *Times New Roman*. Сделать это можно на панели инструментов, раскрыв список шрифтов (рис. 10).

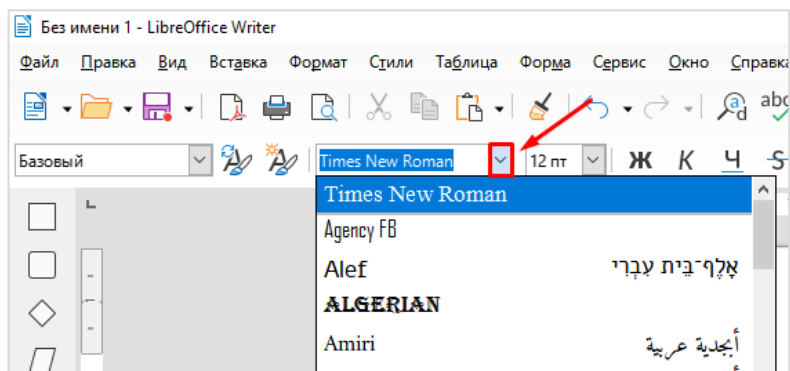


Рис. 10. Изменение шрифта

8) Курсивное начертание должно применяться не ко всему тексту, а при выделении ключевых слов или словосочетаний. Полуужирным начертанием выделяют заголовки. Существует 4 начертания шрифта: жирный, курсив, подчеркнутый, зачёркнутый (рис. 11), расположенные на панели инструментов.

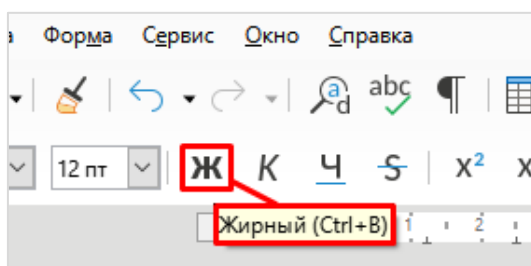


Рис. 11. Начертания шрифта

9) Текст не должен содержать ошибок. Для этого следует обращать на красные, зелёные и синие подчёркивания.

10) Точки, запятые, двоеточия, многоточия, точки с запятой, закрывающие кавычки и скобки ставятся сразу за словом (без пробела).

Неправильно	Правильно
Более общую научную дисциплину , связанную с исследованием информации , в англоязычных странах стали называть Computer Science – « вычислительная наука » .	Более общую научную дисциплину, связанную с исследованием информации, в англоязычных странах стали называть Computer Science – «вычислительная наука».

11) Подписи к таблицам делаются сверху, а подписи к рисункам снизу.

12) Различия знаков дефиса, тире и длинное тире:

Знак	Название	Комбинация клавиш	Пример
-	дефис	«-»	Что-то, во-вторых,
–	тире, минус, короткое тире	«Ctrl» + «-»	5 – 3 = 2 Тел. 423–63–03
—	длинное тире	«Alt» + «Ctrl» + «-»	Человек — это звучит гордо (с двух сторон отбиваются пробелы); Длина 70—80; 1879—1955; 5—7 мая (интервальное значение, пробелов нет)

13) Если два слова пишутся раздельно, то и *после сокращения* обоих или одного из них они продолжают писаться *через пробел*. Например, т. е., и т. д., моб. тел.

14) Чтобы избежать появления тире в начале строки, разрыва инициалов и фамилии на разные строки, ставят *неразрывные пробелы*. Перед тире, между инициалами и фамилией, после чисел (дат) и единиц измерений (комбинация клавиш: «ctrl» + «shift» + «пробел»).

15) В тексте *не должно быть двойных пробелов*. Чтобы в этом убедиться, нужно отобразить все знаки форматирования⁷. Точка между словами означает, что между ними есть один пробел (рис. 12).

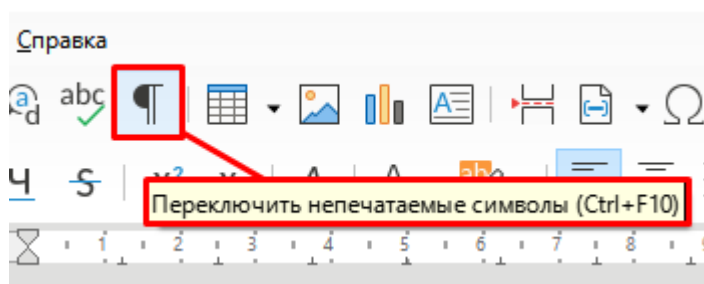


Рис. 12. Отображение непечатаемых символов

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

По разрешению преподавателя пересядьте за рабочее место с компьютером, включите его. Зайдите на свой аккаунт, т. е. введите логин и пароль (если нет аккаунта воспользуйтесь обще пользовательским аккаунтом, введите данные без пробелов (!): **логин** – **monitoring**; пароль – **p@ssw0rd** (шестой символ – знак нуля)). После загрузки рабочего стола компьютера найдите папку **Программы** и выберите программу **LibreOffice Writer**.

Важно! Отчёт практической работы выполняется в текстовом процессоре. Каждое задание должно быть выполнено и оформлено в данном документе. Не забудьте сохранить документ в свою рабочую папку (для это выберите вкладку **Файл** → **Сохранить как**, выберите **Рабочий стол** и папку **Моя рабочая папка (!)** с именем **ПРН№9_Фамилия_Э-21_**. Очень важно правильно сохранить файл и правильно назвать файл.

Задание 1. Изучите способы проверки правописания (табл. 1).

Таблица 1 – Способы запуска проверки правописания

Способ	Описание
1	С помощью последовательности команд Сервис → Проверка орфографии
2	Щелчок левой клавишей мыши на панели инструментов Рецензирования по пиктограмме
3	С помощью клавиши [F7] .

Скопируйте приведённый ниже текст и выполните вставку нажав на пустое место в документе (в начало строки), нажмите правой кнопкой мыши и выберите пункт **Вставить как** → **Только текст**. Найдите и исправьте ошибки (рис. 13).

Текст для копирования:

В каждой стране разработан комплекс мер, направленных на обеспечение современного палучения достоверной инфармации и её обработки. Чем выше уравень развития страны, тем более интенсивно праисходит этот процес, получивший название «инфарматизация». Его конечной целью является фармирование общества в катором живут и работают информационо грамотные люди,

⁷ **Форматирование текста** – средства его изменения, такие как выбор начертания шрифта и использование эффектов, позволяющих менять вид текста.

умело использующие компьютерные системы и технологии. Если вы не будете обладать необходимым уровнем информационной культуры, то жить в информационном обществе будет нелегко.

Не следует думать, что информационная культура приобретается спонтанно и для этого не нужно прилагать собственных усилий. Работа с информацией сегодня требует, чтобы человек свободно владел компьютерными технологиями, знал разные методы абработки информации на компьютере, умел правильно фармализовать задачи, свободно работал в среде информационных систем.

После того, как текст будет скопирован в документ используйте систему проверки орфографии. Для этого выделите текст (который был скопирован) и нажмите клавишу [F7]. При обнаружении ошибки или неизвестного слова появится диалоговое окно (рис. 13):

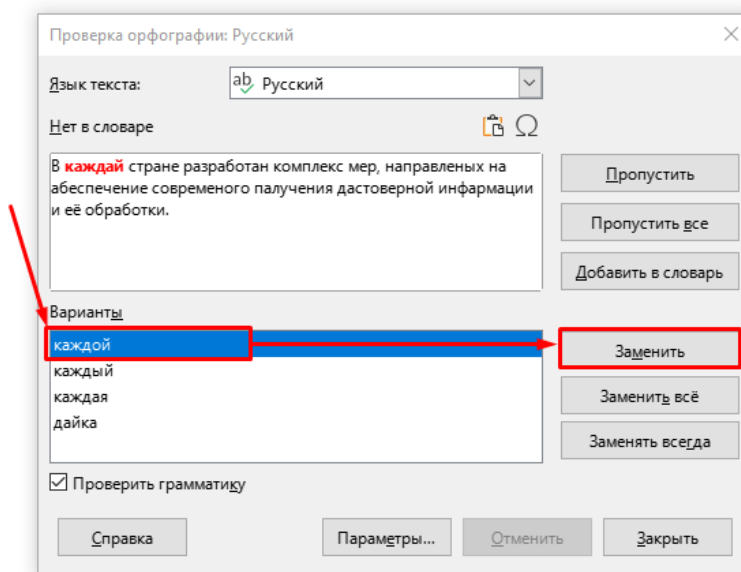


Рис. 13. Проверка орфографии

Задание 2. Изучите и запомните способы перемещения курсора с помощью клавиатуры:

Перемещение	Комбинация клавиш
На один символ влево	[←] ⁸
На один символ вправо	[→]
На одну строку вверх	[↑]
На одну строку вниз	[↓]
На одно слово влево	[Ctrl] + [←]
На одно слово вправо	[Ctrl] + [→]
В начало строки	[Home]
В конец строки	[End]
В начало документа	[Ctrl] + [Home]
В конец документа	[Ctrl] + [End]

⁸ В квадратных скобках далее будет обозначаться одна (конкретная) клавиша на клавиатуре.

На одну страницу вниз
На одну страницу вверх

[Page Down]
[Page Up]⁹

В начало страницы

[Ctrl] + [Page Up]

В конец страницы

[Ctrl] + [Page Down]

Задание 3. Введите приведённый ниже кулинарный рецепт. Используйте средства управления длинной строки, выравнивания текста, абзацных отступов (границы обозначены рамкой). Нужно изображение находится в папке преподавателя с именем **Рис_1_Винегрет**.

ВИНЕГРЕТ ОВОЩНОЙ	
Картофель – 3 шт. Морковь – 2 шт. Свекла – 1 шт. Солёные огурцы – 2 шт.	
	Лук зелёный – 50 г. Масло растительное – 2 ст. ложки Перец молотый, горчица, укроп – по вкусу Листья салата
<p>Огурцы, вареный картофель, свеклу, морковь нарезать тонкими ломтиками, лук нашинковать. Овощи выложить в посуду, перемешать, заправить маслом с добавлением перца, соли, горчицы. Готовый винегрет поставить в холодильник.</p> <p style="text-align: center;">При подаче на стол винегрет уложить горкой в салатник, украсить зелёным салатом, посыпать укропом.</p>	

Скопируйте набранный текст один раз и вставьте его три раза в том же документе. Установите разделители страниц после каждого экземпляра рецепта.

Задание 4. Введите приведённый ниже текст, точно соблюдая шрифты, способы выделения. Размер символов – 14 и 12 пт. Используется два типа шрифтов: Times New Roman и Courier New. В списке династии использовать табуляцию.

⁹ На некоторых клавиатурах, может быть, следующее обозначение данных клавиш: **pgup, pgdn**.

27 апреля 1682 г. умер царь **Фёдор Алексеевич**. Ему было всего 20 лет. Слабый и больной, он вступил на престол после своего отца – царя **Алексея Михайловича** в 1676 г. и правил всего 6 лет. И хотя Фёдор женился дважды, детей у него не было. Боярская дума, собравшаяся в Кремле после смерти царя, должна была решать: кому стать русским самодержцем. Кандидатов было двое – 16-летний царевич **Иван** и 10-летний царевич **Пётр**. Оба они были детьми царя Алексея, но от разных матерей. Вот здесь обратимся к «динамической ветви» – фрагменту «династического древа» Романовы, чтобы разобраться во всех хитросплетениях проблемы наследия престола.

Династическая ветвь

Алексей Михайлович

1-я жена

Мария Ильинична

Милославская

(1626–1669)

дети от царицы Марии:

Дмитрий (1648–1649)

Евдокия (1650–1712)

Марфа (1652–1707)

Алексей (1654–1670)

Анна (1655–1659)

Софья (1657–1704)

Екатерина (1658–1718)

Мария (1660–1723)

Фёдор (1661–1682, царь с 1676)

Симеон (1665–1669)

Иван (1666–1696, царь с 1682)

Евдокия (1669–1669)

(1629–1676, царь с 1645)

2-я жена

Наталья Кирилловна

Нарышкина

(1651–1694)

дети от царицы Натальи:

Наталья (1673–1716)

Феодора (1674–1678)

Пётр (1672–1725, царь с 1682)

Задание 5. Оформите титульную страницу книги. Типы шрифтов и размеры символов подберите самостоятельно, исходя из образца.

MicrosoftPress

М. Хэлворсон М. Янг

Эффективная работа с

Microsoft

Office 2019

русская и англоязычная
версии Microsoft Office 2019

Word, Excel, Access,
PowerPoint

исчерпывающее руководство и удобный справочник

ПИТЕР

Microsoft
PRESS

Задание 6. Получите документ путём ввода приведённого ниже текста. Текст отформатировать в соответствии с данными параметрами формата. *Параметры формата указываются в фигурных скобках* перед каждым абзацем и распространяются на весь абзац.

Параметры формата:

↵ – новый абзац; {↵} – пропуск строки.

Выравнивание строк: **L** – по левой границе, **R** – по правой границе, **M** – по центру, **L-R** – по ширине.

Times, Arial и пр. – тип шрифта.

10, 12, 14 ... (целые числа) – размер шрифта (кегель).

Начертания: **bl** – полужирный, **ital** – курсив.

tabl M×N – начало таблицы из **M** столбцов и **N** строк.

tabl end – конец таблицы.

X:Y – текст помещается в ячейку таблицы, расположенную в столбце X и в строке Y.

{↵ Arial 16 M} Учебный центр «Сириус» {↵} {↵ Arial 14 M} Свидетельство №43434 {↵} {↵ Times 12 L-R ital} Выдано Петровой Ирине Павловне в том, что за время обучения в учебном центре «Сириус» с 1 сентября 2020 по 30 мая 2021 года она получила следующие оценки: {↵}

{tabl 2×9} {1:1 Arial 12 M bl} предмет {1:2 Times 13 L-R} Операционная система Windows 10 и программа-оболочка Norton Commander 4.0 {1:3 Times 12 L-R} Операционная система Android 11 {1:4 Times 12 L-R} Пакет Microsoft Office 2019 {1:5 Times 12 L-R} – текстовый процессор Word {1:6 Times 12 L-R} – табличный процессор Excel {1:7 Times 12 L-R} – СУБД Access {1:8 Times 12 L-R} – Вычислительные сети и Интернет {2:1 Arial 12 M bl} оценка {2:2 Times 12 M ital} хорошо {2:3 Times 12 M ital} отлично {2:5 Times 12 M ital} отлично {2:6 Times 12 M ital} отлично {2:7 Times 12 M ital} удовлетворительно {2:8 Times 12 M ital} хорошо {2:9 Times 12 M ital} отлично {table end}

{↵} {↵ Times 12 bl} Выпускная работа – хорошо {↵ Times 12 L bl} Присвоенная специальность – оператор ЭВМ {↵} {↵ Courier 12 R} Директор Учебного центра «Сириус» {↵} {↵} {↵ Courier 12 R} Иванов Алексей Григорьевич.

Задание 7. Наберите текст. Используйте 16 размер шрифта. Заголовок – шрифт Arial. Вставьте строку выше заголовка «Информация к размышлению» (шрифт Курсив, выравнивание по правому краю). Скопируйте текст и вставьте его 4 раза. **Выровняйте:** первый текст – по ширине, второй – по левому краю, третий – по правому краю, четвертый – по центру.

Образец для набора:

Компьютер в нашем мире

Сейчас, наверно трудно найти человека, который хотя бы раз в жизни не встретился бы с компьютером. Компьютеры приходят к нам в дом, помогают облегчить работу человека.

Различные программы могут обучать и развлекать. С помощью глобальной сети *Internet* люди могут общаться, находить нужную информацию, даже если она находится «на другом конце света».

Задание 8. Наберите текст по образцу, соблюдая форматирование.

Образец для набора:

Вчитайтесь в стихотворение *М. Ю. Лермонтова* «Лирик»:

Хотел бы в единое слово
Я слить свою грусть и печаль,
И бросить то слово на ветер,
Чтоб ветер унёс его вдаль.

М. Ю. Лермонтов

Как велик поэт! Всего в нескольких словах, объединённых рифмой, он сумел выразить силу чувств, стремительность мысли, благородство русского языка. Лёгкость слога мы встречаем во многих, если не сказать во всех стихотворениях Михаила Юрьевича.

Ночевала тучка золотая
На груди утеса-великана.

Тучки небесные –
Вечные странники!

Задание 9. Ответьте на контрольные вопросы.

1. Какой документ содержит нормы, которым должны подчиняться структура и состав текстов в сфере строительства, приборостроения и машиностроения? Когда был введён этот документ?
2. Что такое текстовый процессор? Перечислите основные возможности текстовых процессоров. Приведите примеры текстовых процессоров.
3. Перечислите требования, предъявляемые к текстовым документам.

Задание 10. Проанализируйте результаты выполненной практической работы. Сделайте вывод. В выводе отразите степень достижения поставленной цели, дайте оценку своей работе. Если вдруг обнаружились недостатки (т. е. то, что не получилось выполнить) напишите об этом и проанализируйте причину произошедшего и предложите способ выхода из данной ситуации.

ФОРМАТИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТОВ

Цель работы: освоить операции форматирования документов в целом (установка параметров и разрыва страниц, номеров, колонтитулов, сносок, буквицы параметров страницы).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Форматирование документа в целом позволяет осуществлять в текстовом процессоре (например, Microsoft *Word*, LibreOffice *Writer*) операции вёрстки, свойственные профессиональным издательским системам. Инструмент вёрстки позволяет вам оформить рефераты или курсовую работу. Важную роль в подготовке текста реферата или курсовой работы играют инструменты форматирования документа.

При форматировании документа в целом могут выполняться следующие операции:

- установка параметров страницы (форма печатной страницы), т. е. полей страницы, размера бумаги, ориентации листа (книжной или альбомной) и др.;
- разбивка на страницы, разделы;
- вставка номеров страниц, колонтитулов, сносок, закладок, примечаний и т. п.;
- вставка названий иллюстраций, перекрёстных ссылок;
- формирование оглавления, указателей, списков иллюстраций и т. д.

К атрибутам форматирования **символов** относятся: гарнитура шрифта, размер шрифта, начертание шрифта (полужирное, курсивное, подчеркнутое), цвет выделения текста, цвет текста, регистр, интервал между символами в слове и т. д.

К параметрам форматирования **абзацев** следует отнести: выравнивание текста (по левому или правому краю, по центру, по ширине), отступы абзацев, отступы первой строки абзацев, межстрочный интервал, заливка цвета фона, маркеры и нумерация списков и т. д.

К элементам форматирования **таблиц** можно отнести: границы и заливка.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Вставка разрыва страницы. В общем случае разбивка текста на страницы производится по заданным границам страницы и установленному межстрочному интервалу. Перенос текста на новую страницу выполняется автоматически при достижении нижней границы. Но иногда возникает необходимость начать новую страницу до того, как будет закончена предыдущая. В этом случае можно использовать принудительную вставку конца страницы. Перед исполнением команды **Разрыв** нужно установить курсор в начало той строки, перед которой требуется вставить разрыв.

Запустите текстовый процессор. Наберите текст по приведённому ниже образцу (кнопками на панели инструментов установите гарнитуру шрифта – Times New Romans, размер шрифта 14).

Образец для набора:

Информация – это содержание сообщения, сигнала, памяти, а также сведения, заключённые в сообщении, сигнале, памяти. **Информационные процессы**, т. е. процессы передачи, хранения и переработки информации, всегда играли важную роль в жизни общества.

Установите курсор в конце первого абзаца и выполните последовательность действий:

- для LibreOffice Writer: нажав **Вставка** → **Разрыв страницы** (рис. 1);
- для любого текстового процессора: комбинация клавиш [**Ctrl**] + [**Enter**].

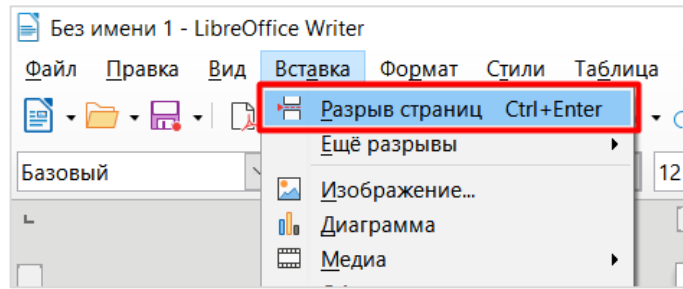


Рис. 1. Вставка разрыва страниц в **Writer**

На второй странице документа наберите текст, приведённый ниже (соблюдая оформление его внешнего вида).

Образец для набора:

Люди обмениваются устными сообщениями, записками, посланиями. Они передают друг другу просьбы, приказы, отчёты о проделанной работе, описи имущества; публикуют рекламные объявления и научные статьи; хранят старые письма и документы; долго размышляют над полученными известиями или немедленно спешат выполнять указания начальства. Всё это информационные процессы.

Установите разделитель страниц после второго абзаца нажав комбинацию клавиш [**Ctrl**] + [**Enter**].

На 3-й странице документа наберите третий абзац, приведённый ниже (соблюдая оформление его внешнего вида).

Образец для набора:

Информация всегда связана с материальным носителем, а её передача – с затратами энергии. Однако одну и ту же информацию можно хранить в различном материальном виде (на бумаге, в виде изображения, на флэш-носителе, в облачном хранилище) и передавать с различными энергетическими затратами (по почте, по телефону, с курьером и т. д.), причём последствия передачи информации (в том числе и материальные) совершенно не зависят от физических затрат на этот процесс. Поэтому информационные процессы не сводятся к физическим, а информация наряду с материей и энергией является одной из фундаментальных сущностей окружающего нас мира.

Задание 2. Установка параметров страницы. Это установка размеров полей, отступов колонтитулов от края листа, различия четных и нечетных колонтитулов, колонтитулов для первой страницы, размера бумаги и ее ориентации, вертикального выравнивания документа на листе, нумерации строк.

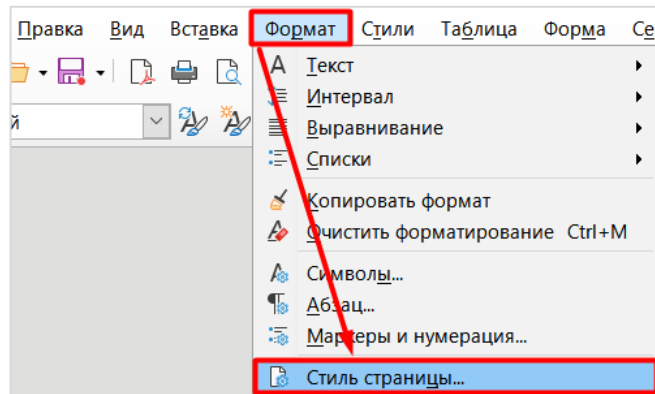


Рис. 2. Вызов диалогового окна **Стиль страницы** в **Writer**

Используя вкладку **Разметка страницы** → **Параметры страницы**, установите поля – левое, правое, нижнее и верхнее – 2 см.

Задание 3. Вставка номеров страниц, колонтитулов, сносок и буквицы.

Вставьте в свой документ номера страниц. Для этого выполните команды **Вставка** → **Номера страницы**. В появившемся диалоговом окне установите **Положение** – **Вверху страницы**, **Выравнивание** – *по вашему усмотрению*. Проверьте наличие номеров страниц.

Задание 4. Вставьте верхний колонтитул (заголовок), для этого: выполните команды: **Вставка** → **Верхний колонтитул** → **Изменить верхний колонтитул** → *введите своё Ф.И.О.* (полностью).

Задание 5. Вставьте сноску. Для этого: установите курсор в конце любой страницы и выполните команды **Ссылки** → **Вставить сноску** → *введите текст сноски: «Текст сноски можно форматировать как обычный текст»*. Напечатайте текст, оформив текст в квадратных скобках, как сноски в конце страницы.

Образец для набора:

Известно со слов **Геродота** [Геродот (484 – 425 гг. до н.э.) – древнегреческий историк, прозванный отцом истории], что в 610 году до н. э. мыс Доброй Надежды видели финикийские мореплаватели: в 1291 году н. э. до мыса доходили генуэзцы братья Вивальди. Однако открыл его **Бартоломео Диас** в 1486 году [Бартоломео Диас (14501 – 1500) – португальский мореплаватель: первым обогнул берега Африки, в 1486 году открыл мыс Доброй Надежды]. **Васко да Гама** [Васко да Гама (1469 – 1524) – португальский мореплаватель: открыл морской путь в Индию через мыс Доброй Надежды] обогнул его 20 ноября 1497 года. Между 1497 и 1648 годами португальцев и голландцы делали попытки организовать там свои колонии, но безуспешно и только в 1652 году хирург нидерландского флота **Антоний Ван Ризберг** основал на мысе предприятие, построил цитадель и положил начало городу, который называется Кейптаун.

Задание 6. Оформите абзац третьей страницы текста буквицей. Для этого в программе **Writer**: установите курсор в начале любого абзаца и нажмите **Формат** → **Абзац** → вкладка **Буквица** → нажмите на флажок **Добавить буквицу** (рисунок 3).

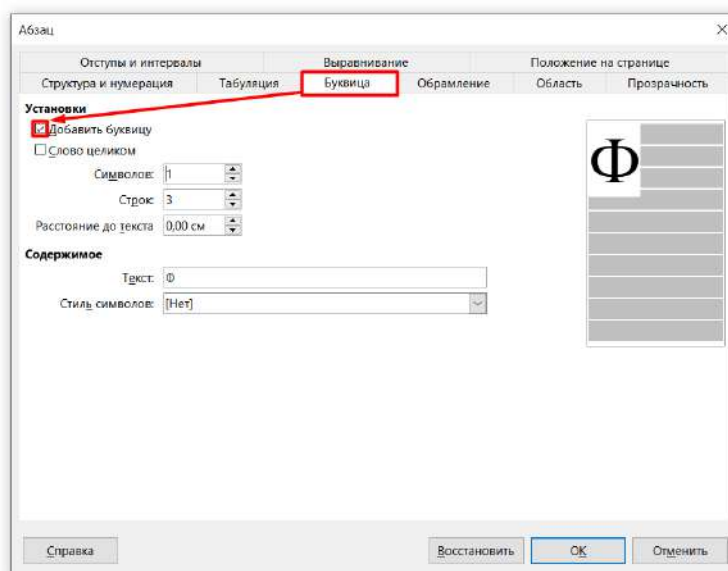


Рисунок 3. Вставка буквицы в *Writer*

С помощью различных параметров форматирования наберите текст в соответствии с образцом:

Изображение расположено в папке преподавателя с названием **Рис_1_Салат**.

Образец для набора:

Салат «Цезарь» с креветками

Ингредиенты:

Креветки – 10-12 штук
Салат – 1 пучок
Помидоры черри – около 8 штук
Твердый сыр (типа Пармезана)
Сухарики пшеничные



Соус Цезарь
Масло оливковое
Соус соевый – около 1–2 ч. л.

Обжарить креветки на оливковом масле с добавлением небольшого количества соевого соуса. Салат нарезать и уложить на тарелки, добавить сухарики, а потом порезанные пополам помидоры черри. Полить соусом. Затем натереть сыр и уложить сверху креветки. Подать.

Важно! Отчёт практической работы выполняется в текстовом процессоре. Каждое задание должно быть выполнено и оформлено в данном документе. Не забудьте сохранить документ в свою рабочую папку (для это выберите вкладку **Файл** → **Сохранить как**, выберите **Рабочий стол** и папку **Моя рабочая папка (!)** с именем **ПРН№10_Фамилия_Э-21**). Очень важно правильно сохранить файл и правильно назвать файл.

Задание 7. Ознакомьтесь с требованиями к оформлению реферата (требования распространяются на любые другие студенческие работы – статьи, курсовые, проекты и т. д.).

Общие требования к **текстовым конструкторским документам** устанавливает **ГОСТ 2.105-2019**, на основании которого текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические условия, технические описания, пояснительные записки и т.п.), и документы, содержащие текст, разбитый на графы (таблицы, спецификации¹⁰ и т.п.).

Обязательные требования к оформлению рефератов:

Поля	Слева – 3,00 см Справа – 1,50 см Сверху – 2,00 см Снизу – 2,00 см
Гарнитура ¹¹ шрифта	Times New Roman
Размер шрифта	14 пт. для основного текста и 12 пт. для приложений, таблиц, примечаний, сносок и примеров.
Выравнивание текста	Основной текст – по ширине, заголовки – по центру (без абзацного отступа)
Перенос слов	допускается использовать в словах, кроме заголовков
Межстрочный интервал	1,5
Абзацный отступ	1,25 см, должен быть одинаковым по всему тексту документа.
Интервалы между абзацами	Должны отсутствовать

¹⁰ **Спецификация** – текстовый документ, содержащий текст, разбитый на графы, полностью определяющий состав сборочной единицы, комплекта или комплекса.

¹¹ **Гарнитура (в типографике)** – совокупность шрифтов, объединённых общими стилистическими признаками, отличными от других шрифтов, либо совокупность начертаний, включающая общий характер графического построения знаков и решения их элементов.

Структура реферата:

- 1) Титульный лист;
- 2) Содержание;
- 3) Введение;
- 4) Основная часть;
- 5) Заключение;
- 6) Список литературы.

Титульный лист является первым листом ПЗ, пример заполнения приведён в ([Приложении А](#)), номер листа на нём не ставится, но он учитывается при нумерации листов ПЗ. Титульный лист выполняется без рамки и без основной надписи.

Задание 8. Откройте файл [Статья_пример](#). Посмотрите, как должен быть оформлен текстовый документ. Проверьте, соответствует ли документ перечисленным выше требованиям.

Задание 9. Откройте файл [Статья_1](#). Отформатируйте текст в соответствии с требованиями, приведёнными выше. Сохраните файл в свою рабочую папку ([вкладка Файл](#) → [Сохранить как ...](#) → [Рабочий стол](#) → [Моя рабочая папка](#)) с именем [Статья_1_ ПР10-11](#). Аналогичным образом отформатируйте статьи 2–5, сохранив их в свою рабочую папку, с именами [Статья_2_ ПР16-17](#), [Статья_3_ ПР10-11](#) и т. д.

Задание 11. Откройте файл [Реферат_пример](#). Посмотрите, как должен быть оформлен текстовый документ. Откройте файл [Реферат_1](#). Отформатируйте текст в соответствии с файлом [Реферат_пример](#) и требованиями, приведёнными выше. Сохраните файл в свою рабочую папку ([вкладка Файл](#) → [Сохранить как ...](#) → [Рабочий стол](#) → [Моя рабочая папка](#)) с именем [Реферат_1_ ПР16-17](#). Аналогичным образом отформатируйте рефераты 2–5, сохранив их в свою рабочую папку, с именами [Реферат_2_ ПР10-11](#), [Реферат_3_ ПР16-17](#) и т. д.

Задание 12. Откройте файл [Проект_пример](#). Посмотрите, как должен быть оформлен текстовый документ. Откройте файл [Проект_1](#). Отформатируйте текст в соответствии с файлом [Проект_пример](#) и требованиями, приведёнными выше. Сохраните файл в свою рабочую папку ([вкладка Файл](#) → [Сохранить как ...](#) → [Рабочий стол](#) → [Моя рабочая папка](#)) с именем [Проект_1_ ПР10-11](#). Аналогичным образом отформатируйте проекты 2–5, сохранив их в свою рабочую папку, с именами [Проект_2_ ПР10-11](#), [Проект_3_ ПР10-11](#) и т. д.

Запишите ответы на контрольные вопросы в тетрадь:

1. Что такое форматирование текста? Что относится к атрибутам форматирования символов?
2. Что относится к параметрам форматирования абзацев? Что относится к элементам форматирования таблиц?
3. Перечислите параметры оформления страниц.
4. Где расположены основные средства форматирования текста?
5. Перечислите режимы просмотра документа и кратко опишите их.
6. Перечислите обязательные требования к оформлению текстовых документов.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

РЕФЕРАТ

по предмету «Информатика»

на тему: «Социальные сети – «за» и «против»

Выполнил:
студент группы Э-211
Астафьев Артём Игоревич

специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по
отраслям).

Проверил:
преподаватель информатики,
Абрамова Людмила Александровна
Данилова Мария Игоревна

Ставрополь, 2021

Цель работы: изучение функциональных возможностей текстового процессора LibreOffice Writer и приобретение навыков практической работы по созданию и редактированию математических формул.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

LibreOffice содержит модуль для создания и редактирования математических формул - LibreOffice Math. Обычно его используется как редактор формул в текстовых документах LibreOffice Writer, но данный модуль может также работать автономно.

1. Запустите LibreOffice Writer.
2. Сохраните файл в свою рабочую папку (**вкладка *Файл* → Сохранить как ... → Рабочий стол → Моя рабочая папка**) с именем **ПР№12_Фамлия_Э-21_**
3. Для вставки формулы в текстовый документ нужно выполнить команду главного меню: **Вставка → Объект → Формула** (рис. 1).

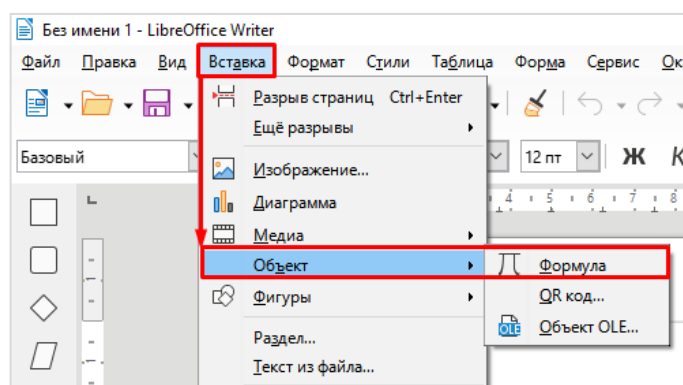


Рис. 1. Вставка математических формул модуле **LibreOffice Math**

При этом интерфейс документа будет заменен на интерфейс редактора формул Math, а в документе в текущей позиции курсора появится область предпросмотра формулы (рис. 2).

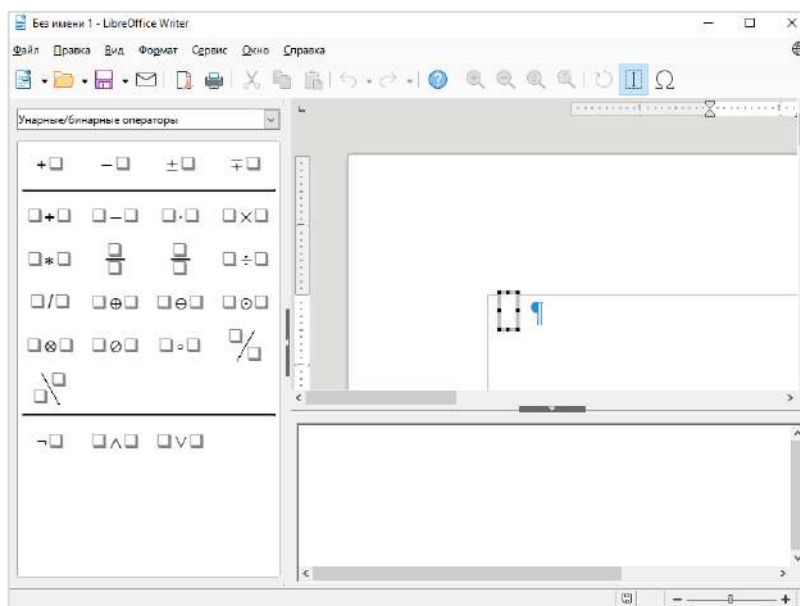


Рис. 2. Интерфейс редактора формул **Math**

Формулы можно набирать:

- с клавиатуры в окне **Редактора формул** (область редактирования);

- с помощью инструментов боковой панели (область выбора);
 - с помощью контекстного редактора формул, идентичного инструментам области выбора
- Для примера создадим с помощью боковой панели простую формулу 5×5 . Для этого:
1. Убедитесь, что в выпадающем списке боковой панели выбрана категория Унарные / бинарные операторы.
 2. Выберите символ Умножение (крестик) (рис. 3).

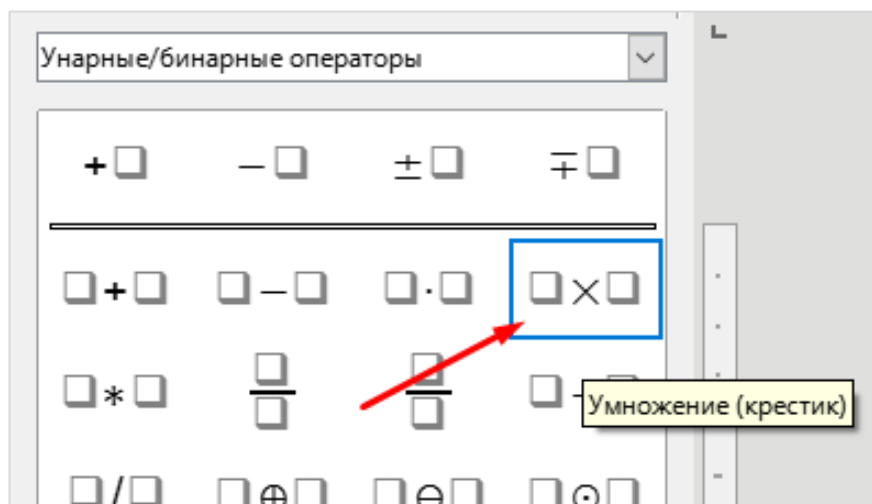


Рис. 3. Выбор оператора Умножение (крестик)

3. После выбора символа умножения крестиком произойдет две вещи: в области редактирования появится разметка $\langle ? \rangle \text{ times } \langle ? \rangle$ в теле документа появится блок со следующим содержанием $\square \times \square$.

4. В появившиеся окошки (либо вместо символов $\langle ? \rangle$ в области редактирования) введите необходимые символы 5 и 5 (рис. 4).

5. Чтобы выйти из редактора формул, щелкните левой кнопкой мыши на любую область в теле документа за пределами формулы.

Краткая справка: для перемещения между символами $\langle ? \rangle$ можно использовать клавиши **[F4]** и **[Shift] + [F4]** (перемещает в обратном направлении). Изменить формулу можно в любой момент. Для этого необходимо дважды щелкнуть на формуле левой кнопкой мыши.

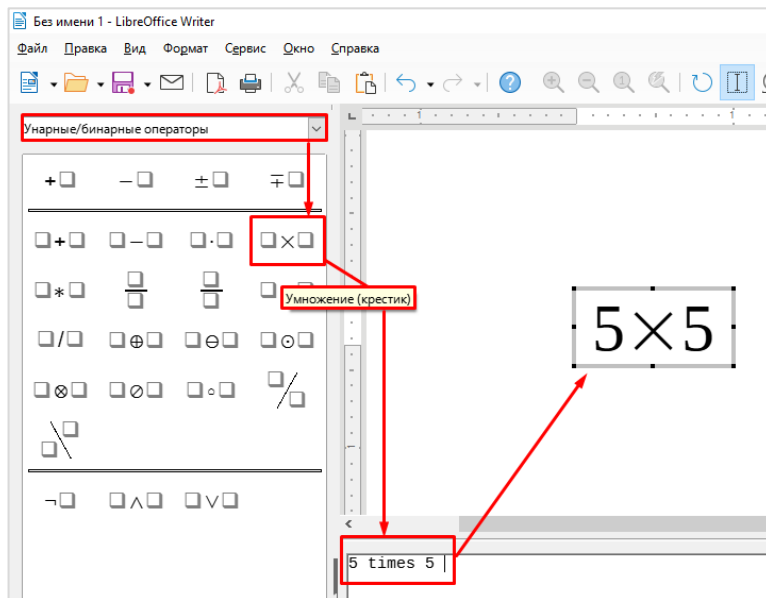


Рис. 4. Интерфейс редактора боковой панели Math

Нумерация формул. Автоматическая нумерация формул осуществляется с помощью функции «Автотекст». Для вставки автоматической нумерации в новой строке введите [fn] и нажмите клавишу [F3]. Данное выражение будет заменено на пронумерованный шаблон формулы. Дважды щелкните по формуле левой кнопкой мыши, чтобы отредактировать её (рис. 5).



Рис. 5. Автоматическая нумерация формул в Math

Для создания функциональных схема, чертежей, блок-схем в Writer:

1. Активируйте панель Рисования (если её нет) (вкладка Вид → Панель инструментов → Рисование) (рис. 6).

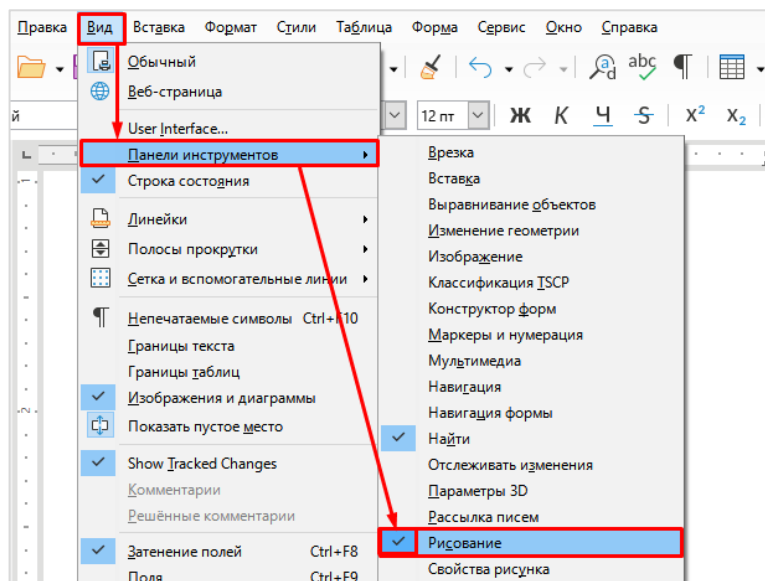


Рис. 6. Панель рисования в Writer

2. Выберите нужный инструмент панели инструментов Блок-схемы на панели Рисование. Нарисуйте фигуру на слайде, перетаскивая курсор.

3. Чтобы добавить другие фигуры, повторите предыдущий шаг.

4. Для ровного размещения фигур убедитесь в том, что активированы вспомогательные линии при перемещении (**вкладка Вид** → **Сетка и вспомогательные линии** → **Линии при перемещении**) (рис. 7).

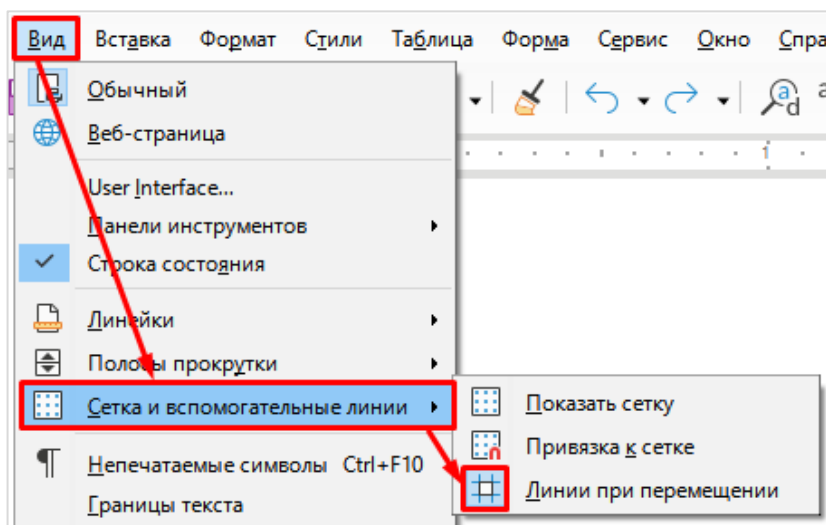


Рис. 7. Добавление вспомогательных линий при перемещении

5. Откройте панель инструментов **Соединительные линии** на панели **Рисование** и выберите нужную соединительную линию (рис. 8).

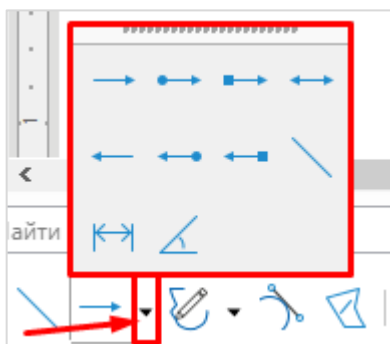


Рис. 8. Выбор соединительных линий

6. Наведите указатель на край фигуры, чтобы отобразились точки соединения.

7. Щёлкните точку соединения, перетащите указатель на другую фигуру и отпустите кнопку мыши.

8. Чтобы добавить соединительные линии, повторите последние шаги. Теперь имеется базовая структура для функциональной схемы, чертежа, блок-схемы.

9. Чтобы добавить текст в фигуру. Выполните одно из следующих действий:

1) Дважды щёлкните фигуру и введите или вставьте текст.

2) Щёлкните значок **Текст** на панели **Рисование** и перетащите текстовый объект на фигуру. Введите или вставьте текст в текстовый объект.

10. Чтобы добавить цвет заливки для фигуры:

1) Выделите фигуру, а затем последовательно выберите команды вкладки **Формат** → **Область**.

2) Выберите вариант **Цвет**, а затем щелкните нужный цвет в списке.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание №1. Для вновь созданного документа, установить следующие параметры:

1. Вкладка **Формат** → **Разметка страницы** → вкладка **Страница** → параметр **Поля** (поле слева: 2 см, поле справа: 1,5 см, поле сверху: 1,5 см, поле снизу: 2 см); параметр **Формат бумаги** (размер бумаги: А4, ширина 21,00 см × высота 29,70 см); ориентация (ориентация листа: книжная).
2. **Панель инструментов** → шрифт: *Times New Roman*, размер: 12 пунктов, начертание: **обычный** – т. е. не жирный, не подчеркнутый, не курсивный и не зачёркнутый).
3. Вкладка **Формат** → **Абзац** → вкладка **Положение на странице** → установить **Автоматический перенос** (рис. 9).

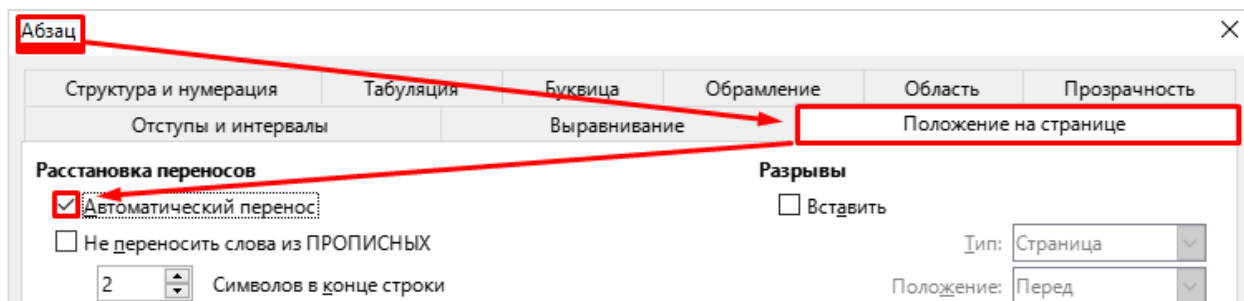


Рис. 9. Установка автоматического переноса

4. Установите отступ первой строки 1,25 см (вкладка **Формат** → **Абзац** → вкладка **Отступы и интервалы** → Первая строка – 1,25 см.).

Задание №2. Вставьте верхний и нижний колонтитул. В верхнем укажите наименование работы: **Оформление математических документов**, в нижнем – **автора работы** (вкладка **Вставка** → **Колонтитулы** → **Верхний колонтитул** / **Нижний колонтитул** → **Базовый**).

Задание №3. Создайте при помощи панели рисование, используя геометрические фигуры и соединительные линии функциональные схемы, представленные на рисунке 10 (алгоритм построения схем расположен в теоретических сведениях к работе). Для правильного и ровного расположения воспользуйтесь таблицей (рис. 11).

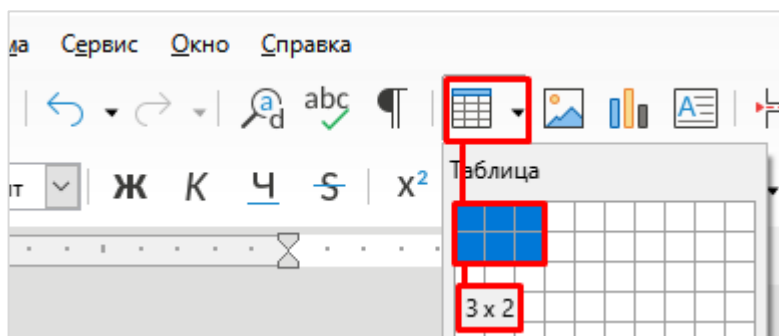


Рис. 11. Вставка таблицы 3 × 2

Для того, чтобы убрать границы таблицы выделите все ячейки и внизу на панели инструментов выберите тип оформления – нет (рис. 12).

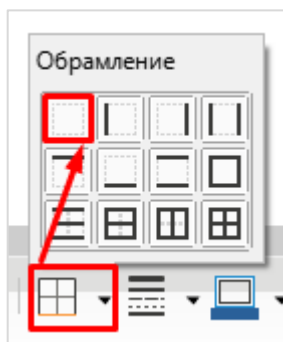
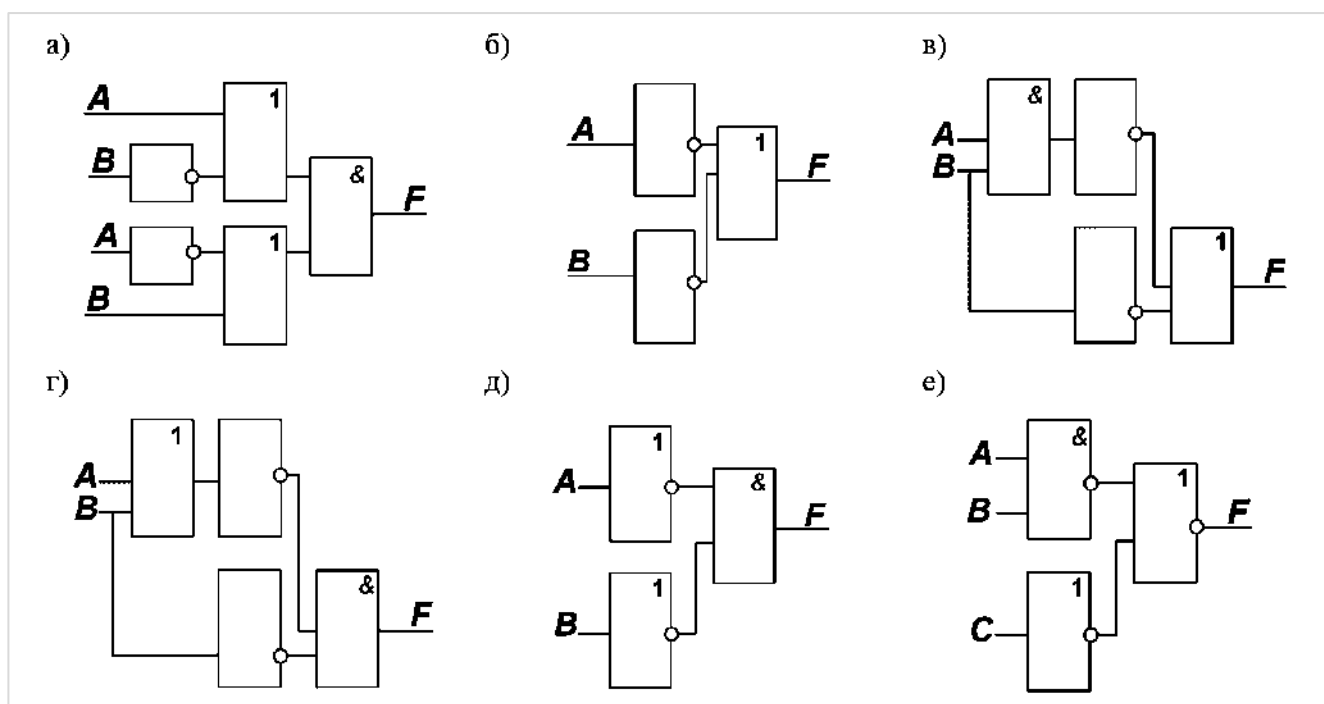


Рис. 12. Настройка оформления таблицы

Нарисуйте следующие схемы:



Задание №4. Сделай автоматическую нумерацию формул с помощью полей. Напечатайте текст и формулы с помощью встроенного редактора формул, приведённые ниже.

Пример: $\frac{15x-2}{4} = \frac{7x+1}{3} + 2$ Здесь НОК (4; 3) = 12, поэтому обе части уравнения умножаем на 12:

$$\frac{15x-2}{4} = \left(\frac{7x+1}{3} + 2 \right) \cdot 12$$

$$(15x-2) \cdot 3 = (7x+1) \cdot 4 + 24$$

$$45x-6 = 28x+4+24$$

$$45x-28x = 4+24+6$$

$$17x = 34$$

$$x = 34 : 17$$

$$x = 2.$$

Корень уравнения равен 2.

Решите систему:

$$|a| = \begin{cases} a & \text{при } a \geq 0 \\ -a & \text{при } a < 0 \end{cases}$$

Задание №5. Напечатайте текст и вставьте формулы. Найдите значение данного выражения:

$$\frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}$$

$$\frac{\sqrt{x-2\sqrt{2}}}{\sqrt{x^2-4x\sqrt{2}+8}} - \frac{\sqrt{x+2\sqrt{2}}}{\sqrt{x^2+4x\sqrt{2}+8}} + \frac{\sqrt{x-2\sqrt{2}}}{\sqrt{x^2-4x\sqrt{2}+8}}$$

$$\frac{\frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} - \frac{x-y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}}{\frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} + \frac{x-y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}} \cdot \frac{2\sqrt{xy}}{y-x}$$

Решение:

$$\log_5 6 = \frac{\log_2 6}{\log_2 5} = \frac{\log_2(2 \cdot 3)}{\log_2 \frac{10}{2}} = \frac{\log_2 2 + \log_2 3}{\log_2 10 - \log_2 2} = \frac{1 + \log_2 3}{\log_2 10 - 1}$$

Докажите без таблиц:

$$\frac{\operatorname{tg} 70^\circ \cos 10^\circ + \sin 80^\circ \operatorname{ctg} 20^\circ}{\operatorname{tg} 56^\circ \cos 23^\circ + \sin 78^\circ \operatorname{ctg} 90^\circ}$$

Докажите тождество:

$$\left(\frac{\left(a^{\frac{3}{4}} + b^{\frac{3}{4}} \right) \left(a^{\frac{3}{4}} - b^{\frac{3}{4}} \right)}{\left(a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}} \right)} - (ab)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \frac{2\sqrt{2,5}(a+b)^{-1}}{10^{\frac{1}{2}}} = 10$$

Высокий уровень сложности «на оценку 5» (решить все задания, приведённые выше и задание №б).

Задание №б. Набрать решения задач (выражение оформить с использованием параметров оформления символов):

Образец набора:

Задача №1. Гипотенуза прямоугольного треугольника ΔABC равна 13 см, синус одного из острых углов равен $12/13$. Найдите катеты этого треугольника.

Дано:

$$AB = 13$$

$$\sin \alpha = \frac{12}{13}$$

AC – ?

Решение:

по определению синуса:

$$\sin \alpha = \frac{BC}{AB}; BC = AB * \sin \alpha = 13 * \frac{12}{13} = 12$$

по теореме Пифагора второй катет:

$$AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169^2 - 144^2} = \sqrt{25}$$

$$AC = 5 \text{ см.}$$

Ответ: 12 см., 5 см.

Задача №2. В прямоугольном $\triangle ABK$ известны длина гипотенузы AB , равная числу 13 и катеты $AK = 12$, $BK = 8$. Угол K равен 90° . Найти тангенс угла A .

Дано:

$$AB = 13$$

$$AK = 12$$

$$BK = 8$$

$$\angle K = 90^\circ$$

$$\text{tg } A = ?$$

Решение:

Рассмотрим прямоугольный $\triangle ABK$. В прямоугольном треугольнике тангенс угла равен отношению противолежащего катета к прилежащему.

Следовательно:

$$\text{tg } A = \frac{BK}{KA} \text{ (подставляем вместо KA число 12, а вместо BK число 8);}$$

$$\text{tg } A = \frac{8}{12};$$

$$\text{tg } A = \frac{2}{3}.$$

$$\text{Ответ: } \text{tg } A = \frac{2}{3}.$$

Запишите ответы на контрольные вопросы в тетрадь:

1. Какими способами можно создать формулу в *LibreOffice Writer*?
2. Как можно построить чертеж?
3. Как задать параметры страницы
4. Как вставить текст в схему?
5. Как вставить колонтитул?

**КОЛЛЕКТИВНАЯ РАБОТА НАД ТЕКСТОМ; ПРАВИЛА
ОФОРМЛЕНИЯ РЕФЕРАТОВ; ПРАВИЛА ЦИТИРОВАНИЯ
ИСТОЧНИКОВ**

Цель работы: используя текстовый процессор *LibreOffice Writer* научиться оформлять титульный лист реферата в соответствии с требованиями к оформлению рефератов, структуру реферата; научиться применять стили в документе; создавать таблицу; закрепить умение настраивать свойства страниц – поля, формат абзаца (отступы, интервалы).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Рефераты оформляют на листах формата А4 (210×297), текст печатается на одной стороне листа.

Параметры шрифта: гарнитура шрифта – *Times New Roman*, начертание – обычный, кегль шрифта – 14 пунктов, цвет текста – авто (черный).

Параметры абзаца: выравнивание текста – **по ширине** страницы, отступ первой строки – 1,25 см, межстрочный интервал – 1,5.

Поля страницы для титульного листа: верхнее и нижнее поля – 2 см; правое и левое поля – 1,5 см.

Поля всех остальных страниц: верхнее и нижнее поля – 2 см, размер левого поля 3 см, правого – 1,5 см.

На титульном листе указывается тема реферата, группу, Ф.И.О. автора, Ф.И.О. руководителя (проверяющего), место и год выполнения работы.

Каждую структурную часть необходимо начинать с нового раздела со следующей страницы (вкладка **Вставка** → **Разрыв** → **Новый раздел, со следующей страницы**).

Страницы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Порядковый номер ставят **внизу** страницы, **справа**.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но **на титульном листе номер страницы не указывается**, нумерация указывается с цифры 2 (со второй страницы).

Текст основной части индивидуальных заданий разбивают на разделы, подразделы, пункты и подпункты.

Разделы, подразделы, пункты, подпункты нумеруют арабскими цифрами.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах излагаемого материала и обозначаться арабскими цифрами, в конце **номера раздела точку не ставят** (например, 1).

Подразделы нумеруют в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точку не ставят (например, 1.1).

Пункты нумеруют в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из порядкового номера раздела, подраздела, пункта, между цифрами и в конце номера точку не ставят, (например, 1.1.2).

Подпункты нумеруют в пределах каждого пункта и в конце номера точку не ставят (например, 1.1.2.1).

Заголовки (заголовки 1 уровня) каждой структурной части индивидуального задания (например, содержание, введение и т. д.) и заголовки разделов основной части следует располагать в середине строки и печатать прописными буквами **без подчеркивания и без точки в конце**.

Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать строчными буквами, кроме первой. **Точка в конце заголовка не ставится**.

Иллюстрации (рисунки, схемы, графики) и таблицы, которые размещаются на отдельных страницах, включают **в общую нумерацию страниц**.

Иллюстрации необходимо помещать непосредственно после первого упоминания о них в тексте или на следующей странице.

Графические материалы рекомендуется сохранять в форматах: **.bmp, .dib, .tif, .gif**.

Таблица располагается непосредственно **после текста**, в котором она упоминается в первый раз или на следующей странице.

Таблицы нумеруют арабскими цифрами по порядку в пределах раздела.

Примечания помещают в тексте при необходимости пояснения содержания текста, таблицы или иллюстрации.

Пояснения к отдельным данным, приведенным в тексте или таблицах, допускается оформлять сносками.

Формулы и уравнения располагают непосредственно после их упоминания в тексте, посередине строки.

Ссылки на источники следует указывать в квадратных скобках, например: [1, с. 3], где 1 – порядковый номер источников, указанных в списке источников информации, а 3 – страница в источнике.

Список источников информации можно размещать в порядке появления источника в тексте, в алфавитном порядке фамилий авторов или заголовков, с правильным библиографическим описанием: фамилия автора, инициалы, название книги, точка, тире, место издания, двоеточие, тире, название издательства, запятая, год издания.

В списке использованных источников перечисляются все материалы, использованные при составлении реферата: книги, статьи, Интернет-сайты, электронные ресурсы и др. Работы в списке перечисляются в алфавитном порядке по фамилии автора, работы одного автора – по возрастанию года издания. В конце списка перечисляются источники на иностранных языках и интернет – ресурсы.

Примеры правильного оформления элементов списка использованных источников:

Книга:	1. Маслов, Л. А. Нашествия инопланетян на Европу *Текст+ / Л. А. Маслов. – СПб.: НЛЮиздат, 2001. – 344 с
Статья в журнале	2. Боголюбов, А. Н. О вещественных резонансах в волноводе с неоднородным заполнением *Текст+ / А. Н. Боголюбов, А. Л. Делицын, М. Д. Малых // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 3, Физика. Астрономия. – 2001. – No 5. –С. 23-25
Электронный документ	3. Авилова Л. И. Развитие металлопроизводства в эпоху раннего металла (энеолит – поздний бронзовый век) *Электронный ресурс+ : состояние проблемы и перспективы исследований // Вестн. РФФИ. 1997. No 2. URL: http://www.rfbr.ru/pics/22394ref/file.pdf (дата обращения: 19.09.2007).
Статья на сайте:	Инвестиции останутся сырьевыми // PROGNOSIS.RU: ежедн. интернет-изд. 2006. 25 янв. URL: http://www.prognosis.ru/print.html?id=6464 (дата обращения: 19.03.2007).
Сайт или форум целиком	Весь Богородский уезд: форум // Богородск – Ногинск. Богородское краеведение: сайт. Ногинск, 2006. URL: http://www.bogorodsk-noginsk.ru/forum/ (дата обращения: 20.02.2007)

Как сделать оглавление в *LO Writer* автоматически.

Содержание (или оглавление) является неотъемлемой частью любого большого текстового документа *LO Writer* или *MS Word*. Чем больше документ, тем тяжелее в нем найти нужную информацию, ведь не всегда требуется читать все содержимое, а нужно лишь найти необходимую часть текста. Для этого и служит содержание, которое строится на основе заголовков и подзаголовков текста. Оно позволяет узнать страницу нужного раздела, а если еще и сделать пункты содержания в LibreOffice гиперссылками, то при нажатии на пункт документ автоматически

перейдет в него. В этом тексте мы как раз и рассмотрим, как сделать оглавление в LibreOffice и правильно его настроить.

ШАГ 1. Создание заголовков и подзаголовков в LibreOffice.

1 способ:

Самый простой и быстрый вариант с использованием комбинации клавиш [**Ctrl**] + «цифра уровня заголовка». Например, заголовок первого уровня [**Ctrl**] +1, 2-го уровня – [**Ctrl**] +2, и так далее (Writer позволяет создать 10 уровней). Просто ставите курсор на строку текста, которую нужно сделать заголовком и жмете комбинацию клавиш с нужной цифрой. Таким способом нужно отформатировать весь документ, чтобы он имел четкую структуру с разными уровнями заголовков. Чем тщательней вы создадите структуру, тем легче будет ориентироваться по документу и тем подробнее будет построено оглавление в *LibreOffice*.

2 способ:

Заголовки можно проставить и с помощью интерфейса *LibreOffice Writer*. Нужно зайти в пункт меню **Вид** → **Стили** → **Заголовок** и в появившемся окне выбрать уровень заголовка (рис. 1).

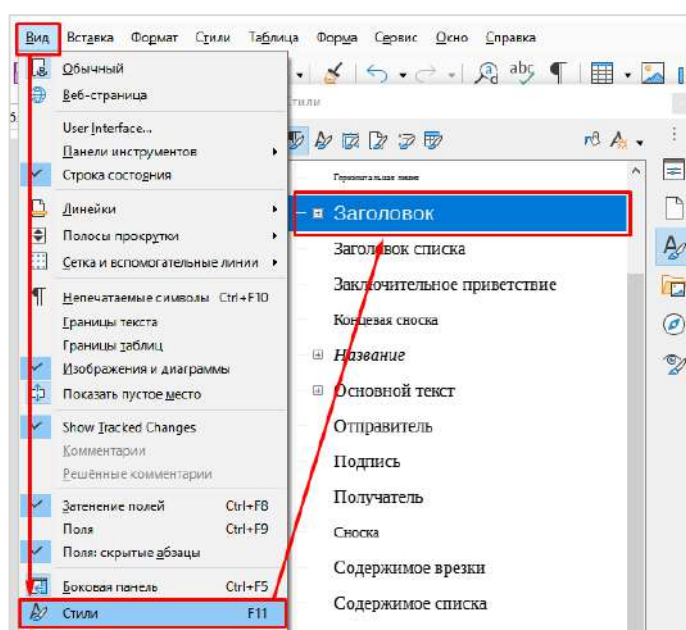


Рис. 1. Интерфейса LibreOffice Writer

Выбирайте тот способ, который вам понятнее и проще в исполнении. Но мы рекомендуем вам изучить комбинацию быстрых клавиш [**Ctrl**]+№ уровня.

ШАГ 2 – Создание оглавления в LibreOffice.

Когда структура документ сделана и все заголовки с подзаголовками проставлены, можно сделать содержание в LibreOffice. Для этого кликаем на вкладку **Вставка** → **Оглавление и указатели** → **Оглавление, указатель или библиография....**

В появившемся окне на вкладке **Вид** задаем название оглавления (например, оглавление, содержание, и т. д.), указываем **Защищено от изменений вручную**, чтобы пункты нельзя было переименовать, и определяемся с областью отображения оглавления (рис. 2).

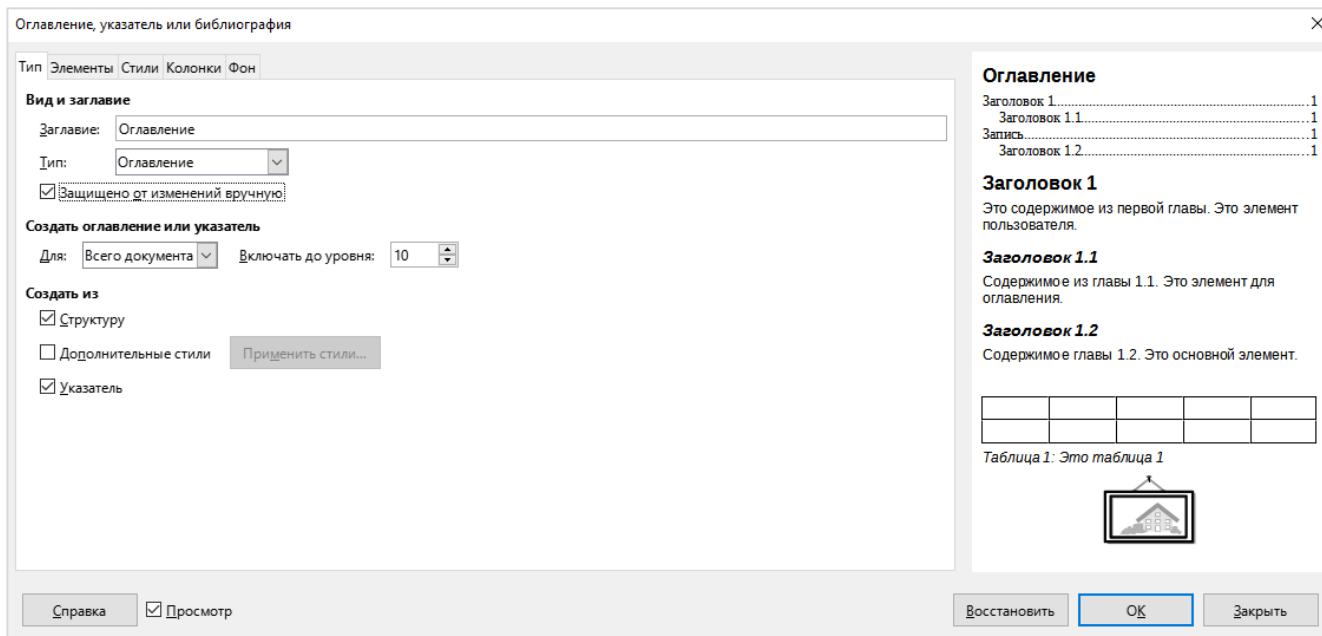


Рис. 2. Создание оглавления в LibreOffice Writer

Очень интересная вкладка **Элементы**, ведь именно на ней пункты в оглавлении можно сделать гиперссылками. Это нужно для того, чтобы при нажатии на по ссылке с зажатой клавишей [Ctrl] LibreOffice сразу перенаправил вас в нужную часть документа.

Чтобы сделать все пункты содержания в LibreOffice гиперссылками, нужно в области перед **Э#** выбрать **Гиперссылка**, и точно также повторить в области после **Э**. Далее нажать на **Все уровни**.

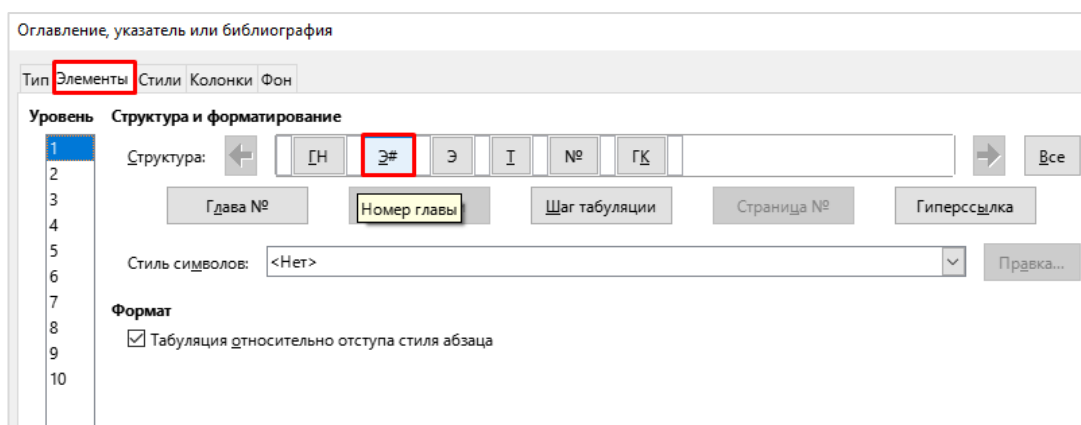


Рис. 4. Вкладка «Элементы» меню оглавление, указатели или библиография

Э# обозначает главы, а **Э** – место в тексте, соответствующее пункту оглавления.

Чтобы проверить работу гиперссылок, нажмите кнопку [Ctrl] и кликните мышью на любой пункт содержания. Вы должны оказаться в нужном месте документа LibreOffice Writer.

С помощью остальных вкладок настройки оглавления **стили, колонки, фон** вы можете настроить вывод оглавления в LibreOffice по своему вкусу. Увидеть изменения в реальном времени, как будет выглядеть содержание, вы сможете, если будет стоять галочка **Предварительный просмотр** в левом нижнем углу окна.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. На рабочем столе откройте папку **Программы** и запустите **LibreOffice Writer**.
2. Сохраните файл в свою рабочую папку (**вкладка Файл** → **Сохранить как ...** → **Рабочий стол** → **Моя рабочая папка**) с именем **ПР№13_Фамилия_Э-21_**.
3. Откройте документ «Титульный лист.pdf».

4. Вставьте пустую страницу в начале документа **Вставка** → **Разрыв страниц** или [Ctrl]+[Enter].
5. Оформите первую страницу реферата как титульную в соответствии с образцом (см. [Приложении В к практической работе №13](#)).
6. Выделите основной текст реферата и отмените для него все форматирование, так как текст содержит различные стили.
7. Содержание разместите на отдельной странице используя разрыв страницы.
8. К заголовкам «Введение, История, Классификация, Заключение, Литература» примените **стиль Заголовок 1** (предварительно измените этот стиль, чтобы выравнивание было по центру: меню **Вид** → **Стили** или [F11]).
9. К заголовкам «По структуре, По композиции» примените стиль **Заголовок 2**.
10. Для **основного текста** примените стиль **Основной текст**, со следующими измененными параметрами:
 - вкладка **Шрифт** – Кегль=14 пт.
 - вкладка **Выравнивание** – По ширине
 - вкладка **Отступы и интервалы** – Слева=0
 - Справа = 0
 - Первая строка = 1,25 см
 - Перед абзацем = 0
 - После абзаца = 0
 - Межстрочный интервал = полуторный
11. Оформите Содержание автоматически при помощи вкладки **Оглавление и указатели**.
12. Оформите Литература в виде нумерованного списка.
13. Отсортируйте содержимое списка Литература (меню **Сервис** → **Сортировка**).
14. Удалите из текста элементы ссылок на литературу вида [1][4] и т. д.
15. Выполните текущее сохранение документа [Ctrl] + [S] в личной папке и покажите преподавателю.
16. Вставить верхний колонтитул. Для создания колонтитула выполните действия вкладка **Вставка** → **Верхний колонтитул**. Выбрать нужный вид колонтитула. Дать название колонтитулу «ГБПОУ ССТ»
17. Вставить номер страницы. Для вставки номера страницы выполните действие вкладка **Вставка** → **Номер страницы**. Выбрать нужный вид.
18. Добавьте таблицу из 3 строк и 5 столбцов вкладка **Таблица** → **Вставить таблицу** или [Ctrl]+[F12]. Отформатируйте в соответствии с образцом, выполнив действия: выделить таблицу – вкладка **Таблица** → **Стили автоформата...**

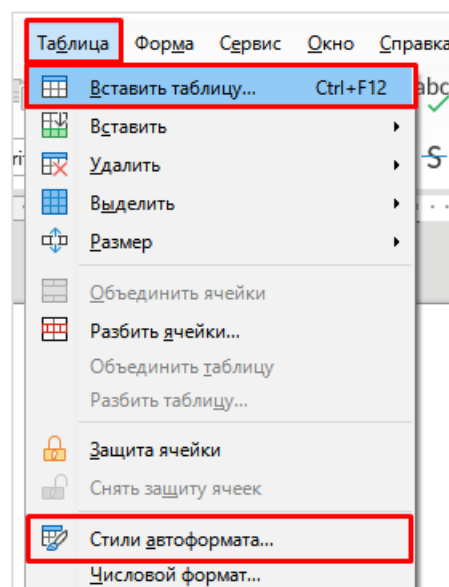


Рис. 5. Вкладка «Таблица» в LibreOffice Writer

Образец для таблицы №1:

19. Добавить в таблицу автофигуру, выполнив действия: вкладка **Вставка** → **Фигуры – символы** → **Солнце** (рис. 6).

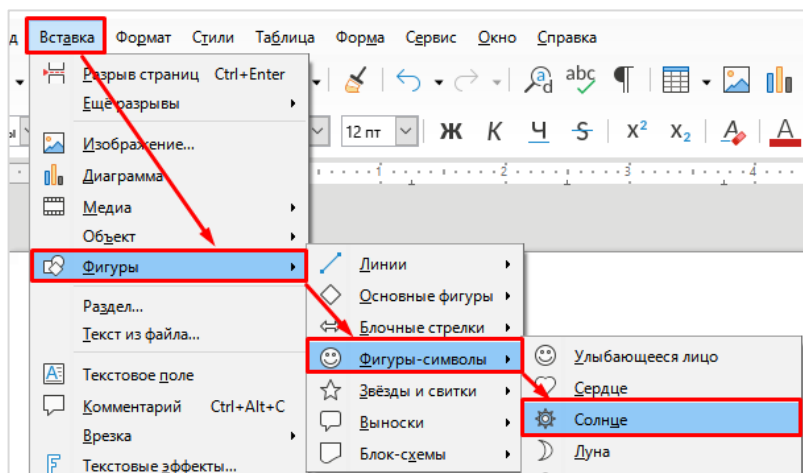



Рис. 6. Вкладка автофигур в LibreOffice Writer

20. Отредактируйте и форматировать таблицу по образцу.

Образец для таблицы №2:

Таблица 1 – История книги

	
10-15 тыс. лет до н. э.	<i>Наскальная письменность.</i>
7000 лет до н. э.	<i>Глиняные таблички.</i>
3000 до н. э.	<i>Книга из пергамента. Книга из папируса.</i>
4 век н. э.	<i>Изобретение бумаги.</i>
11-15 века н. э.	<i>Рукописная книга. Берестяная книга.</i>
1564 г.	<i>Первая печатная книга на Руси «Апостол»</i>
2011 г.	<i>Современная (электронная) книга.</i>

21. Добавьте заполненную таблицу в реферат по теме «Титульный лист».

Запишите ответы на контрольные вопросы в тетрадь:



1. Что такое тема, и как она применяется к реферату?
2. Что такое стиль, и как создать свой собственный стиль на основе имеющегося?
3. Перечислите, какие есть возможности работы с колонтитулами?
4. Как отключить номер страницы на титульном листе?
5. Опишите последовательность создания таблиц.

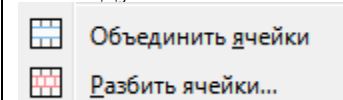
СОЗДАНИЕ И ФОРМАТИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ТАБЛИЦ В ТЕКСТОВОМ ПРОЦЕССОРЕ

Цель работы: закрепить умение создавать, настраивать форматировать элементы таблицы в текстовом процессоре *LibreOffice Writer*; свойства страниц – поля, формат абзаца (отступы, интервалы).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Запустите *LibreOffice Writer*.
2. Сохраните файл в свою рабочую папку (вкладка **Файл** → **Сохранить как ...** → **Рабочий стол** → **Моя рабочая папка**) с именем **ПР14_Фамилия_Э-201**

<p>Вставка таблицы</p>	<p>Команда Таблица → Вставить таблицу вставить таблицу (указать воткрывшемся окне необходимое число столбцов и строк таблицы) → вставить строки и столбцы в таблицу (<i>можно вставить выше/ниже – перед/после</i>)</p> <p>Значок на панели инструментов:  позволяет добавить таблицу путём выбора необходимого количества строк и столбцов.</p>
<p>Границы таблицы</p>	<p>Использование предварительно определенного стиля границ. Выделите ячейки таблицы, которые требуется изменить.</p> <p>На панели инструментов Таблица или Линия и заливка щелкните значок Обрамление. Откроется окно Обрамление.</p> <p>Выберите один из заранее заданных стилей границ.</p> <p>Это добавит выбранный стиль к текущему стилю оформления ячеек таблицы. Чтобы очистить все стили оформления, выберите в левой верхней части окна Обрамление пустой стиль границ.</p> <p>Настройка стиля границ</p> <p>Выделите ячейки таблицы, которые требуется изменить.</p> <p>Выберите пункт меню Таблица → Свойства таблицы → Обрамление</p> <p>В области Определяется пользователем выберите канты, которые должны появиться в обычной разметке. Переключить выделение канта можно, щелкнув в области предварительного просмотра.</p> <p>В случае выбора нескольких строк или столбцов можно изменить промежуточные линии между строками или столбцами. Выберите срединные маркеры в области Пользовательские.</p> <p>Выберите для стиля границ стиль и цвет линии в области Линия. Эти параметры применяются ко всем линиям границы, относящимся к выбранному стилю границ.</p> <p>Повторите последние два шага для каждой стороны границы.</p> <p>В области Отступы от содержимого выберите расстояние между линиями границы и содержимым страницы.</p> <p>Нажмите кнопку ОК, чтобы применить изменения</p> <p>Изменить границы можно используя Боковую панель ([Ctrl]+ [F5]).</p> <p>Значок на Боковой панели.</p> 

Разбиение и объединение ячеек	Выделить необходимые ячейки, нажать правую кнопку мыши и выбрать команду <i>Объединить ячейки</i> или <i>Разбить ячейки</i> . 
-------------------------------	--

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание №1. Оформите таблицу по образцу. В таблице 1 необходимо использовать нумерацию строк.

Таблица 1 – Сотрудники фирмы

№	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Телефон	Должность	Стаж
1	Иванова	Анна	Петровна	23.12.1963	141585	менеджер	12
2	Смирнов	Иван	Сергеевич	12.05.1974	786596	консультант	8
3	Чистяков	Виктор	Михайлович	07.05.1965	235643	директор	17
4	Кузнецов	Сергей	Иванович	24.12.1963	821124	программист	6
5	Цветкова	Мария	Андреевна	13.03.1977	265347	бухгалтер	7
	Михалкова	Елена	Дмитриевна	31.01.1975	435496	секретарь	4

Задание №2. Оформите таблицу по образцу. В таблице 2 необходимо использовать нумерацию строк.

Таблица 2 – Учёт посещаемости студентов группы

№ н/п	Фамилия и инициалы студента	Дата занятия									
		февраль									
		1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
1	Андронов А. А.	+	+	+	+	н	н	+	+	+	+
2	Каварма Ю. В.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Кузьменко В. М.	+	+	н	н	+	+	+	+	+	+
4	Харапов В. А.	+	+	+	+	+	н	н	н	н	н
5	Иванов С. В.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Грачев Б. П.	+	+	+	+	+	+	+	н	н	+

Задание №3. Оформите таблицу по образцу.

Таблица 3 – Приставки для кратных единиц

	Приставка	Обозначение приставки	Пример
10^9	гига	Г	Гпа (гигапаскаль)Мом
10^6	мега	М	(мегаом) кГц
10^3	кило	К	(килогерц) гл
10^2	гекто	г	(гектолитр)
10^1	дека	да	даН(деканьютон)дБ
10^{-1}	деци	д	(децибел)
10^{-2}	санти	см	см (сантиметр) мВ
10^{-3}	милли	мм	(милливольт)
10^{-6}	микро	мк	мкА(микроампер)нс
10^{-9}	нано	н	(наносекунда)

Задание №4. Оформите таблицу по образцу.

Таблица 4 – Программа Outlook Express

OUTLOOK EXPRESS		
ЛЕВАЯ ЧАСТЬ ОКНА		ПРАВАЯ ЧАСТЬ ОКНА
ПАПКИ:		СПИСОК СООБЩЕНИЙ, ХРАНЯЩИЙСЯ В ВЫДЕЛЕННОЙ ПАПКЕ
ВХОДЯЩИЕ	Содержит получаемые адресатом письма	
ИСХОДЯЩИЕ	Содержит отправляемые адресатом письма с момента их создания и до момента их доставки с локального компьютера пользователя на почтовый сервер провайдера	
ОТПРАВЛЕННЫЕ	Содержит все письма, доставленные на почтовый сервер	
УДАЛЕННЫЕ	Содержит удаленные письма	
ЧЕРНОВИКИ	Содержит заготовки писем	
КОНТАКТЫ:		СОДЕРЖАНИЕ ВЫДЕЛЕННОГО СООБЩЕНИЯ
Предоставляют доступ к информации, хранящейся в Адресной книге (адреса электронной почты, телефоны, ...)		

Задание №5. Создайте таблицу 5 по образцу.

Таблица 5 – Программа Outlook

Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
Информатика	Английский	Немецкий	Русский	Математика
Информатика	Английский	Родной язык	Казахский	Математика
Математика	История	Математика	Английский	Родной язык
Физкультура	История	Математика	История	Немецкий
Физкультура	Литература	Русский	Физкультура	История

Задание №6. Отредактируйте и отформатируйте таблицу 6

Таблица 6 – Расписание занятий

№	Время	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница					
1	8 ³⁰ -9 ¹⁰	Информатика	Английский	Немецкий	Русский	Математика					
2	9 ¹⁵ -10 ⁰⁵	Информатика	Английский	Родной язык	Казахский	Математика					
3	10 ¹⁵ -10 ⁵⁵	Математика	История	Математика	Английский	Родной язык					
4	11 ⁰⁵ -11 ⁴⁵	Уроки по выбору									
5	12 ⁰⁰ -12 ⁴⁰										
6	12 ⁵⁰ -13 ³⁰	С/р	Зачёт	С/р	Зачёт	С/р	Зачёт	С/р	Зачёт	С/р	Зачёт

Задание №7. Создайте таблицу по образцу и разместите ниже.

№	Должность	Зарплата	Дата рождения
1	Директор	600000	12.11.1985
2	Менеджер	180000	15.12.1990
3	Бухгалтер	300000	17.12.1988

Задание №8. Отредактируйте и отформатируйте таблицу.

№	Должность	Зарплата	Стаж работы	Дата рождения
1	Директор	600000	10 лет	12.11.1985
2	Главный менеджер	250000	7 лет	19.12.1988
3	Менеджер	180000	5 лет	15.12.1990
4	Главный бухгалтер	350000	10 лет	07.06.1979
5	Бухгалтер	300000	5 лет	17.12.1988
6	Юрист	420000	6 лет	26.02.1993
7	Делопроизводитель	200000	5 лет	09.09.1992
8	Программист	300000	5 лет	28.04.1990
9	Электрик	250000	10 лет	12.07.1987

Запишите ответы на контрольные вопросы в тетрадь:

1. Назовите элементы таблицы?
2. Как можно разбить ячейки таблицы?
3. Каким образом устанавливаются границы таблицы?
4. Выполните оценивание практической работы, сообщите преподавателю:

1 курс	ФИ			
Дескриптор для критерий	Создать таблицу	Строки/столбцы/заполнил		
	Отредактировать	Вставить строку/столбец		
		Объединить / разбить на ячейки		
	Отформатировать	Тип оформления/толщина		
		Границы/внутренние/внешние		
		Выровнять в ячейке данные		
			Мах	12 баллов

Цель достигнута: полностью _____ частично _____ доработать: 1 2 3 4 5 6

Цель работы: закрепить умение копировать, перемещать, удалять фрагменты текста, выполнять операции форматирования шрифтов и абзацев в документе используя функциональные возможности LibreOffice Writer.



ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Перед форматированием фрагмента текста в документе его необходимо выделить.



Способы выделения текста в документе:

1. Установить курсор в начало или конец фрагмента и переместить указатель мыши, удерживая нажатой левую клавишу мыши.
2. Удерживая нажатой клавишу [Shift], щелкнуть в начале и в конце фрагмента.
3. Дважды щелкнуть левой клавишей мыши на слове, которое нужно выделить.
4. Трижды щелкнуть правой клавишей мыши на абзаце, который нужно выделить.
5. Щелкнуть на поле слева от строки, которую нужно выделить. (Указатель мыши в этот момент должен иметь форму белой стрелки).
6. Переместить указатель, не отпуская кнопку мыши по полосе выделения слева от строк, которые нужно выделить.
7. Чтобы выделить весь текст, нажмите сочетание клавиш [Ctrl]+ [A].

Порядок копирования выделенного фрагмента в документе:

1. Выполните команду **Копировать**  на ленте **Правка** или команду **Копировать** из контекстного меню (правая кнопка мыши) или выделить весь текст, нажмите сочетание клавиш [Ctrl]+ [C];
2. Установите курсор в место вставки копии;
3. Выполните команду **Вставить**  на ленте **Правка** или выполните команду **Вставить** из контекстного меню или нажмите сочетание клавиш [Ctrl]+ [V];.

4. Порядок перемещения выделенного фрагмента в документе:

5. Выполните команду **Вырезать**  на ленте **Правка** или нажмите кнопку **Вырезать** на панели инструментов **Стандартная**;
6. Установите курсор в место вставки фрагмента в документе;
7. Выполните команду **Вставить**  на ленте **Правка** или выполните команду **Вставить** из контекстного меню.

Порядок удаления фрагмента:

1. Выделите фрагмент, нажмите [Delete].
2. Для удаления небольших фрагментов воспользуйтесь клавишами [Delete] – удаление символов справа от курсора или [Backspace] – удаление символов слева от курсора.
3. Операции копирования, перемещения и удаления можно выполнить и с помощью соответствующих команд контекстного меню (правая кнопка мыши).

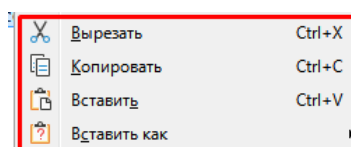


Рис. 1. Контекстное меню в LibreOffice Writer

Задание №1.

1. Запустите LibreOffice Writer.
2. Создайте новый документ с именем **Сборник статей_ПР15**.
3. Вставьте в документ две пустых страницы.
4. Сохраните файл в свою рабочую папку (**вкладка Файл** → **Сохранить как ...** → **Рабочий стол** → **Моя рабочая папка**).
5. Настройте параметры страницы, установите следующие параметры Поля: Верхнее – 4 см; Нижнее – 2 см; Левое – 2 см; Правое – 1,5 см.
6. Установите от края колонтитула: Верхний – 1,5 см; Нижний – 1 см.
7. Установите Размер бумаги А4, 21 x 29,7 см
8. Выберите ориентацию «Книжная».
9. Откройте документы скопированные с web-страницы «*Статья1.odf*», «*Статья2.odf*»,... «*Статья10.odf*».
10. Вставьте скопированные тексты в документ **Сборник статей_ПР15** (вставляем начиная с третьего листа).
11. Оформите первую страницу сборника как титульную в соответствии с образцом (см. [Приложение В](#) к практической работе №15).
12. На второй странице документа разместите автоматическое содержание создаваемого **Сборника статей**.
13. Вставьте разрыв страниц (**Вставка** → **Разрыв страниц**).
14. В сформированные колонтитулы укажите номера страницы и названия документа: «**СБОРНИК СТАТЕЙ**»
15. Выделите основной текст сборника и отмените для него все форматирование, так как текст содержит различные стили.
16. К заголовкам статей 1-10 примените **стиль Заголовок 1** (предварительно измените этот стиль, чтобы выравнивание было по центру: меню **Вид** → **Стили** или [F11]).
17. Если допущены ошибки в тексте статей, исправьте их;
18. **С ПЕРВЫМ** текстом статьи произведите следующие действия:
 - **Первая строка** – отступ стандартный **1,25** см; отступы слева (перед текстом) и справа (после текста) **0** см; межстрочный интервал – **полуторный**;
 - Измените размер шрифта и начертания: **20, полужирный**;
 - Выровняйте **по ширине** пятый абзац текста;
 - Третий абзац текста оформите с использованием уплотненного интервала (**1,5** пт.) между буквами;
 - Выделите текст первой статьи и установите шрифт «**Times New Roman**»;
 - Измените цвет шрифта названия статьи на **голубой**.
 - Вставьте любую **автофигуру** в конец текста.
19. **Со ВТОРЫМ** текстом статьи произведите следующие действия:
 - Первая строка – отступ **1,22** см; межстрочный интервал – **полуторный**;
 - Измените размер шрифта и начертания: **18, обычный**;
 - Выровняйте **по левому краю** второй абзац текста;
 - Любой фрагмент текста оформлен с использованием разреженного интервала (**1** пт) между буквами;
 - Выделите весь текст и установите шрифт «**Arial**»
 - Измените цвет шрифта названия статьи на **зеленый**;
 - Вставьте любую **автофигуру** в начале текста.

20. С **ТРЕТЬИМ** текстом статьи произведите следующие действия:

- Первая строка – отступ стандартный; отступ слева и справа **3** см; межстрочный интервал – **двойной**;
- Измените размер шрифта и начертания: **16, курсивом**;
- Выделите весь текст и установите шрифт «**Arial Black**»;
- Выровняйте **по правому** краю третий абзац текста;
- Измените цвет шрифта названия статьи на **розовый**;
- На пятом абзаце текста создайте список, пронумеровав несколько абзацев;
- Удалите последний пронумерованный абзац.

21. С **ЧЕТВЁРТЫМ** текстом статьи произведите следующие действия:

- Первая строка – отступ **1** см; отступ слева и справа **2** см; межстрочный интервал – **одинарный**;
- Измените размер шрифта и начертания: **14, полужирный с двойным подчеркиванием**;
- Выделите весь текст и установите шрифт «**Comic Scan MS**»;
- Выровняйте **по центру** любой фрагмент текста;
- Измените цвет шрифта названия статьи на **синий**;
- Вставьте любую картинку в конце текста ([Приложении С](#)).

22. С **ПЯТЫМ** текстом статьи произведите следующие действия:

- первая строка – отступ стандартный; отступ слева и справа **3** см; межстрочный интервал – **двойной**;
- Измените размер шрифта и начертания: **12, курсив**;
- Выделите весь текст и установите шрифт «**Monotype Corsiva**»;
- Выровняйте **по центру** третий абзац текста;
- Измените цвет шрифта названия статьи на **темно – красный**;
- Вставьте любую картинку в начале текста ([Приложении С](#)).

23. С **ШЕСТЫМ** текстом статьи произведите следующие действия:

- первая строка – отступ **0** см; отступ слева **0** см, отступ справа **5** см; межстрочный интервал – **одинарный**;
- Измените размер шрифта и начертания: **10, курсивом с подчеркиванием**;
- Выделите весь текст и установите шрифт «**Verdana**»;
- Выровняйте **по правому** краю второй абзац текста;
- Измените цвет шрифта на **кирпичный**;
- В конце текста статьи придумайте **таблицу** по смыслу и «**Вставьте**».

24. С **СЕДЬМЫМ** текстом статьи произведите следующие действия:

- Первая строка – отступ **1** см; отступ слева и справа **2** см; межстрочный интервал – **полуторный**;
- Измените размер шрифта и начертания: **14, полужирный с двойным подчеркиванием**;
- Фрагмент текста в статье семь оформите с использованием разреженного интервала (**3** пт) между буквами;
- Выделите весь текст и установите шрифт «**Liberation Serif**»;
- Выровняйте **по центру** первый абзац текста;
- Измените цвет шрифта названия статьи на **синий**;
- На втором абзаце текста **создайте список**, пронумеровав несколько абзацев.

25. С **ВОСЬМЫМ** текстом статьи произведите следующие действия:

- Первая строка – отступ стандартный **1,25** см; отступы слева (перед текстом) и справа (после текста) **0** см; межстрочный интервал – **полуторный**;
- Измените размер шрифта и начертания: **20, полужирный**;
- Третий абзац текста оформите с использованием уплотненного интервала (**1,5** пт.) между буквами;
- Выделите текст первой статьи и установите шрифт *Cambria*;
- Измените цвет шрифта названия статьи на **желтым**.
- Вставьте любую **автофигуру** в начале текста.

26. С ДЕВЯТЫМ текстом статьи произведите следующие действия:

- первая строка – отступ 4 см; отступ слева 4 см, отступ справа 0 см; межстрочный интервал – **одинарный**;
- Измените размер шрифта и начертания: 16, курсивом;
- Выделите весь текст и установите шрифт «**Arial Narrow**»
- Выровняйте **по правому** краю третий абзац текста;
- Измените цвет шрифта названия статьи на **синий**;
- На третьем абзаце текста **создайте список**, пронумеровав несколько абзацев;
- **Удалите** последний пронумерованный абзац.

27. С ДЕСЯТЫМ текстом статьи произведите следующие действия:

- Первая строка – отступ стандартный; отступ слева и справа **3** см; межстрочный интервал – **двойной**;
- Измените размер шрифта и начертания: 12, курсив;
- Любой фрагмент текста оформите с использованием разреженного интервала (3 пт) между буквами;
- Выделите весь текст и установите шрифт «**Modern No. 20**»
- Выровняйте **по центру** второй абзац текста статьи;
- Измените цвет шрифта названия статьи на **темно – синий**;
- Вставьте любую картинку в конце текста ([Приложении С](#)).

28. Сохраните изменения в файле с именем **ПР15_Сборник статей_Фамилия** и при помощи нажатия сочетание клавиш [Ctrl]+ [N] создай новый документ.

Задание №2

29. Для вновь созданного документа, установить следующие параметры:

- Разметка страницы – Поля - Настраиваемые поля (поле слева: 2,5 см, поле справа: 1,5 см, поле сверху: 1,5 см, поле снизу: 2 см);
- Разметка страницы – Размер (размер бумаги: А4, 21 х 29,7 см);
- Разметка страницы - Ориентация (ориентация листа: книжная);
- Главная – Шрифт (шрифт: Times New Roman, размер: 12 пунктов, начертание: обычный);
- Разметка страницы - Расстановка переносов (установить автоматический перенос слов).
- Главная-Абзац – Отступ (первая строка на 1,25 см)
- Откройте документ, скопированный с web-страницы ([Приложении D](#));
- Скопируйте текст документа;
- Вставьте скопированные тексты в новый документ с именем **ПР15_Э-211_ФИ**;
- Если допущены ошибки в тексте, исправьте их;
- Уберите лишние пробелы в документе;
- Сделайте автоматическую нумерацию в документе.

ЗАПИШИТЕ ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ТЕТРАДЬ:

1. Как скопировать и вставить текст на клавиатуре?
2. Есть и другой способ: вместо сочетания клавиш использовать кнопку контекстного меню?
3. Горячие клавиши для работы с текстом?
4. На какую клавишу нужно нажать, чтобы напечатать запятую, когда на компьютере установлен английский алфавит?
5. Какой шрифт по умолчанию установлен в LO Writer?
6. Какую клавишу нужно удерживать при копировании разных элементов текста одного документа?
7. Что позволяет увидеть включенная кнопка «Непечатаемые символы»?

Цель работы: проверить теоретические знания по теме «Обработка текстовой информации»; проверить практические навыки работы в текстовом процессоре LibreOffice Writer.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Запустите LibreOffice Writer.
2. Сохраните файл в свою рабочую папку (**вкладка Файл** → **Сохранить как ...** → **Рабочий стол** → **Моя рабочая папка**) с именем **ПР№16_Контрольная_Фамилия**

ЗАДАНИЕ №1

3. **Установите** масштаб документа «по ширине страницы».
4. **Включите** режим показа непечатаемых знаков.
5. **Включите** режим отображения линейки в окне программы.
6. **Наберите фразу** «Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».
7. **Скопируйте ее несколько раз**, измените размер, начертание, гарнитуру шрифта, чтобы получилось следующее:

«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».

«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».

«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».

«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».

«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».

~~«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».~~

«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».

«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».

«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».

«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».

8. **Выводите** последние абзацы следующим образом:

«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».

«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».

«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая специальность среднего профессионального образования».

9. Наберите текст с учетом элементов форматирования.

Образец для набора:

Область профессиональной деятельности.

«Экономика и бухгалтерский учет» — самая популярная экономическая **специальность** СПО. Это и не удивительно: ни одно предприятие не функционирует без осуществления *бухгалтерского учета*. **Специальность** можно получить на базе **9 и 11 классов**. Учеба на бухгалтера **требует большой собранности и усидчивости** — все профилирующие дисциплины так или иначе связаны с **цифрами, расчетами и таблицами**: *бухгалтерский учет, финансы и кредит, международная система ведения бухгалтерского учета, аудит, налоги и налогообложение*. Из общеобразовательных дисциплин студенты **«Экономики и бухгалтерского учета»** изучают основы *экономической теории, организацию и технологию отрасли, микроэкономику, теорию бухгалтерского учета* и т.д. Также будущие бухгалтеры осваивают специализированные компьютерные программы, в том числе и **1С: Бухгалтерия, электронные таблицы и базы данных**.

10. Наберите текст с учётом элементов форматирования.

Образец для набора:

Специальность «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» дает комплекс знаний в области:

- Бухгалтерского учета;
- Налогового учета;
- Финансового анализа;
- Основ аудита;
- Законодательства в бухгалтерской сфере;
- Сведений о МСФО;
- Базового знания компьютера; и др.

Областью профессиональной деятельности бухгалтера является:

- а) учет имущества и обязательств организации,
- б) проведение и оформление хозяйственных операций,
- в) обработка бухгалтерской информации,
- г) проведение расчетов с бюджетом и внебюджетными фондами,
- д) формирование бухгалтерской отчетности,
- е) налоговый учет, налоговое планирование.

Объектами профессиональной деятельности являются:

- 1.1. имущество и обязательства организации; хозяйственные операции;
 - 1.1.1. финансово-хозяйственная информация; налоговая информация;
 - 1.1.1.1. бухгалтерская отчетность.

ЗАДАНИЕ №2

11. Установите масштаб документа «по ширине страницы».
12. Включите режим показа непечатаемых знаков.
13. Включите режим отображения линейки в окне программы.
14. Наберите слово «экономист».
15. Скопируйте его один раз и вставьте четыре раза, наложите следующие видоизменения (**Формат** → **Символ** → **Эффекты шрифта**):

~~экономист~~ (зачеркнутый);

э^{КОНОМИСТ} (надстрочный);

Э_{КОНОМИСТ} (подстрочный);

ЭКОНОМИСТ (малые прописные);

ЭКОНОМИСТ (прописные + контур + полужирный).

ЗАДАНИЕ №3.

16. Наберите абзац текста по приведенному образцу, расположенному ниже. Установите гарнитуру шрифта – Times New Roman, размер шрифта 14. В набранном тексте заголовок **выделить полужирным** шрифтом и выровнять по центру.

Образец для набора:

Письмо №1

Уважаемый, Василий Евгеньевич!

Мы будем рады видеть сотрудников Вашей компании среди участников конференции «Развитие бизнеса с помощью информационных технологий», которая пройдет 15.10.2021 г. в Москве на территории: Рождественский бульвар, 28.

Основной целью конференции является ознакомление руководителей, а также IT-директоров крупных и малых предприятий с возможностями современных информационных технологий и их влиянием на развитие бизнеса.

В ходе конференции своим опытом поделятся представители таких международных компаний, как ООО «Innovation», ООО «Science» и ООО «24Мастер».

Конференция «Развитие бизнеса с помощью информационных технологий» будет проходить в формате лекций и дискуссий. В первой части мероприятия участники конференции выступят с докладами и расскажут о своих наработках в области управления и развития предприятия. Во второй части конференции каждый гость сможет задать интересующие его вопросы и проконсультироваться с более опытными коллегами.

Организационный сбор за участие в конференции оставляет 10000 рублей. В эту стоимость входит трансфер, кофе-брейк, обед и канцелярия.

Более детально с программой конференции вы можете ознакомиться на нашем сайте: www.girit.com

Для участия в конференции необходимо заполнить анкету, прикрепленную к письму, и отправить ее на почту: Данный адрес *e-mail* защищен от спам-ботов, Вам необходимо включить *JavaScript* для его просмотра, после чего с вами свяжется представитель оргкомитета.

Надеемся увидеть Вас среди участников нашей конференции.

С уважением,
Александр Викторович

17. Установите в напечатанном тексте письма различные размеры шрифта (выделяя слова двойным щелчком мыши по слову): первое слово – 22 пт., второе – 18 пт., третье – 14 пт., четвертое – 10 пт.

18. Оформите во второй строке каждые два слова разным цветом.

19. Произведите в третьей и четвертой строках следующие преобразования: (**Формат** → **Символы...** → **Эффекты шрифта**):

- первое слово – с одинарным подчеркиванием;
- второе – с пунктирным подчеркиванием;
- третье – двойным подчеркиванием;
- четвертая строка – двойное волнистое.

20. Наложите на первую строку первого абзаца эффект анимации «**Мигание**» (**Формат** → **Символы...** → **Эффекты шрифта** → **Мигание**).

21. В исходном тексте на слова «**Организационный сбор за участие в конференции оставляет**» установите интервал разрежения на 10 пт. (**Формат** → **Символы...** → вкладка **Положение** → **Интервал** разреженный на 10 пт.).

22. На слова «Надеемся увидеть Вас среди участников нашей конференции» установите волнистое подчеркивание и синий цвет шрифта.

23. Выделите второй абзац текста и измените гарнитуру шрифта на **Arial**.

ЗАДАНИЕ №4

24. Наберите абзац текста с учетом элементов форматирования.

Образец для набора:

Обычно новый человек в крупной бухгалтерии начинает карьеру с выполнения обязанностей БУХГАЛТЕРА-ОПЕРАЦИОНИСТА, что подразумевает подготовку и обработку ^{первичной} бухгалтерской документации (счетов, счетов фактур, накладных, платежных поручений и пр.). **Бухгалтер-кассир** работает с **наличными денежными средствами**, ведет **кассовую документацию**, книгу *покупок и книгу продаж*, ведет расчеты с отчетными лицами, сдает средства в банк (инкассация), зачастую (в торговых организациях) от него требуется знание *кассового аппарата*.

ЗАДАНИЕ №5

25. Используя Мастер формул в программе **LibreOffice Writer**, набрать формулы по образцу:

$$\tan \alpha \pm \beta = \frac{\tan \alpha \pm \tan \beta}{1 + \tan \alpha \tan \beta};$$

$$\varphi = \frac{\varphi}{t};$$

$$v = \frac{2\pi R}{T};$$

$$a = \frac{\sigma^2}{R} = \omega^2 R;$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a};$$

$$P_0 = \frac{1}{\left(\frac{s^s \psi^s}{s! (1 - \psi)} + \sum_{n=0}^{s-1} \frac{s^s \psi^s}{n!} \right)};$$

$$\left(\frac{a}{b} \right) \leq (h_i) \leq [l \cdot (r_i + q_i)];$$

$$\sum_{i=1}^m W_i(U_i^\omega) \leq S_0;$$

$$\text{opt}\{C = [W(U_i^\omega), Z_i(U_i^z)]\}$$

Неопределённость знаний об источнике информации вычисляется по формуле Шеннона:

$$H = - \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log_2 p_i = \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log_2 \frac{1}{p_i}$$

Величина H часто называется информационной энтропией.

26. Выполните текущее сохранение файла и покажите работу преподавателю.

Цель работы: получить навыки практической работы по созданию и форматированию электронных таблиц (на примере табличного процессора LibreOffice Calc); научиться вводить и копировать формулы, подсчитывать итоги с использованием функции **Автосумма**.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Электронная таблица (табличный процессор) – программа для математической, статистической и графической обработки массивов текстовых и числовых данных, организованных в виде таблиц. Электронная таблица распределяет и обрабатывает данные (текст, числа, формулы) в ячейках строк и столбцов, выводит на экран их значения, автоматизирует расчёты, служит эффективным средством моделирования вариантов и ситуаций при изменении данных.

Табличный процессор может работать в следующих режимах:

- *режим готовности* – в строке состояния появляется индикатор **Готово**. В данном режиме происходит выбор ячейки или блока для корректировки или выполнения какой-либо операции. Текстовый курсор здесь не появляется, но есть выделение активной ячейки;
- *режим ввода* – в строке состояния появляется индикатор **Ввод**. Режим готовности автоматически переключается в режим ввода данных в тот момент, когда начинается ввод данных в определённую ячейку. При этом адрес и содержимое активной ячейки отображается в строке формул. По окончании ввода данных в ячейку программа возвращается в режим готовности. Такая последовательность смены режимов происходит многократно, до тех пор, пока продолжается ввод данных;
- *режим редактирования* – отмечается появлением индикатора **Правка**. Попытка в режиме ввода данных внести исправления в ячейку, уже содержащую ранее введённые данные, приводит к потере этих данных. Чтобы этого не произошло, необходимо перейти в специальный режим редактирования;
- *командный режим* – в строке состояния появляются подсказки. В этом режиме пользователю предоставляется возможность мышью или комбинацией клавиш выбрать нужную команду (пункт меню или пиктограмму). После выполнения команды происходит возврат к режиму готовности. В режиме команд в строке состояния появляются подсказки о назначении используемого инструмента или расшифровки текущих команд меню.

Формулой в электронной таблице называют арифметические и логические выражения. Формула всегда начинается со знака равенства (=) и может содержать константы – числа или текст (в двойных кавычках), ссылки на ячейки, знаки арифметических, логических и других операций, встроенные функции, скобки и т. д. При вычислениях с помощью формул соблюдается принятый в математике порядок выполнения арифметических операций.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Ввод данных в таблицу. Составьте смету расходов на строительно-отделочные работы (Приложение №1 К Договору №57-К от 20.03.2021).

1. На рабочем столе откройте папку **Программы** и в ней найдите и запустите программу **LibreOffice Calc**.


2. Занесите исходные данные в таблицу и оформите её в соответствии с рисунком 1.

	A	B	C	D	E	F
1						Приложение №1
2						к Договору № 57-К
3						от 20.03.2021
4						
5	Смета на строительные-отделочные работы					
6						
7	№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Цена	Стоимость
8	1	Укладка ламината	кв. м.	200	240	
9	2	Укладка кафеля	кв. м.	15	600	
10	3	Оклейка обоями	кв. м.	300	200	
11	4	Установка натяжного потолка	кв. м.	200	300	
12	5	Установка раковины	шт.	1	1 000	
13	6	Установка бойлера	шт.	1	2 000	
14	7	Монтаж межкомнатной двери (полный комплект)	шт.	1	17 500	
15	8	Монтаж розеток, выключателей	шт.	7	150	
16	9	Монтаж светильников (точечных)	шт.	6	200	
17	10	Замена счётчика	шт.	1	2 000	
18	11	Монтаж галтель	м.	60	80	
19	12	Монтаж тепло-шумоизоляции на потолок	кв. м.	200	200	
20	13	Установка водонагревателя проточного типа	шт.	1	3 100	
21	14	Погрузочно-разгрузочные работы	час	1	250	
22	ИТОГО:					
23						
24	Стороны договорились о том, что в процессе выполнения работ их стоимость изменениям не					
25	подлежит.					
26						
27		Утверждаю			Утверждаю	
28						
29		/ <u>Семакин</u> / Семакин <u>И. Д.</u>			/ <u>Толкунов</u> / Толкунов <u>К. В.</u>	
30		М.П.			М.П.	

Рис. 1. Образец заполнения таблицы №1

3. В ячейку **F8** введите формулу для расчёта расходов на 200 м² **=D8*E8** и нажмите клавишу **Enter** – в ячейке **F8** произойдёт отображение результата вычисления по этой формуле.

4. Выделите ячейку **F8**. Скопируйте содержимое ячейки **F8** в блок **F9:F14** с помощью маркера заполнения.

5. Рассчитайте общие расходы (ИТОГО). Для этого нажмите на ячейку **F22** и щёлкните по пиктограмме Автосумма . Общий расход составит 249 900 Р (рис. 2).

	A	B	C	D	E	F
1						Приложение №1
2						к Договору № 57-К
3						от 20.03.2021
4						
5	Смета на строительные-отделочные работы					
6						
7	№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Цена	Стоимость
8	1	Укладка ламината	кв. м.	200	240 Р	48 000 Р
9	2	Укладка кафеля	кв. м.	15	600 Р	9 000 Р
10	3	Оклейка обоями	кв. м.	300	200 Р	60 000 Р
11	4	Установка натяжного потолка	кв. м.	200	300 Р	60 000 Р
12	5	Установка раковины	шт.	1	1 000 Р	1 000 Р
13	6	Установка бойлера	шт.	1	2 000 Р	2 000 Р
14	7	Монтаж межкомнатной двери (полный комплект)	шт.	1	17 500 Р	17 500 Р
15	8	Монтаж розеток, выключателей	шт.	7	150 Р	1 050 Р
16	9	Монтаж светильников (точечных)	шт.	6	200 Р	1 200 Р
17	10	Замена счётчика	шт.	1	2 000 Р	2 000 Р
18	11	Монтаж галтель	м.	60	80 Р	4 800 Р
19	12	Монтаж тепло-шумоизоляции на потолок	кв. м.	200	200 Р	40 000 Р
20	13	Установка водонагревателя проточного типа	шт.	1	3 100 Р	3 100 Р
21	14	Погрузочно-разгрузочные работы	час	1	250 Р	250 Р
22	ИТОГО:					249 900 Р
23						
24	Стороны договорились о том, что в процессе выполнения работ их стоимость изменениям не					
25	подлежит.					
26						
27	Утверждаю			Утверждаю		
28						
29	/ <u>Семакин</u> / Семакин <u>И. Д.</u>			/ <u>Толкунов</u> / Толкунов <u>К. В.</u>		
30	М.П.			М.П.		

Рис. 2. Итоговый вид таблицы №1

Задание 2. Ввод данных в таблицу. Составьте смету расходов для строительной организации «ЮгСтройИнвест» в городе Ставрополь. Занесите исходные данные в таблицу и оформите её в соответствии с рисунком 2.

	A	B	C	D	E	F
1	№ п/п	Название работы	Единица измерения	Цена	Количество (куб. м)	Стоимость
2	Цокольные работы					
3	1	Механизированная выемка грунта	куб. м	20,00 Р	510	
4	2	Выборка грунта вручную	куб. м	10,00 Р	510	
5	3	Планировка земельного участка	куб. м	6,70 Р	510	
6	4	Песчаная подсыпка	куб. м	8,30 Р	510	
7	5	Монолитные работы (включая вязку арматуры)	куб. м	130,00 Р	510	
8	6	Фундамент ленточный	куб. м	130,00 Р	510	
9	7	Фундамент столбчатый	куб. м	50,00 Р	510	
10	Стены					
11	8	Кирпичная кладка черновая	куб. м	53,30 Р	510	
12	9	Кирпичная кладка лицевая	куб. м	19,00 Р	510	
13	10	Кладка стен из пеноблоков	куб. м	46,70 Р	510	
14	11	Устройство стен из кирпича (простое)	куб. м	20,70 Р	510	
15	12	Устройство стен из кирпича (улучшенное)	куб. м	28,30 Р	510	
16	13	Устройство стен из кирпича (высококачественное)	куб. м	33,30 Р	510	
17	14	Кладка кирпичная цоколя	куб. м	50,00 Р	510	
18	Полы					
19	15	Устройство щебёночной подготовки под фундаменты	куб. м	11,70 Р	510	
20	16	Устройство выравнивающей стяжки	куб. м	8,30 Р	510	
21	17	Устройство железобетонных полов	куб. м	21,70 Р	510	
22	18	Устройство арматурной металлической сетки	куб. м	2,30 Р	510	
23					ИТОГО	

Рис. 2. Образец заполнения таблицы

3. В ячейку **F3** введите формулу для расчёта расходов на 510 м³ **=D3*E3** и нажмите клавишу **Enter** – в ячейке **F3** произойдёт отображение результата вычисления по этой формуле.

4. Выделите ячейку **F3**. Скопируйте содержимое ячейки **F3** в блок **F4:F22** с помощью маркера заполнения.

5. Рассчитайте общие расходы. Для этого нажмите на ячейку **F23** и щёлкните по пиктограмме Автосумма Σ . Общий расход составит 331 653,00 Р (рис. 3).

	A	B	C	D	E	F
1	№ п/п	Название работы	Единица измерения	Цена	Количество (куб. м)	Стоимость
2	Цокольные работы					
3	1	Механизированная выемка грунта	куб. м	20,00 Р	510	10 200,00 Р
4	2	Выборка грунта вручную	куб. м	10,00 Р	510	5 100,00 Р
5	3	Планировка земельного участка	куб. м	6,70 Р	510	3 417,00 Р
6	4	Песчаная подсыпка	куб. м	8,30 Р	510	4 233,00 Р
7	5	Монолитные работы (включая вязку арматуры)	куб. м	130,00 Р	510	66 300,00 Р
8	6	Фундамент ленточный	куб. м	130,00 Р	510	66 300,00 Р
9	7	Фундамент столбчатый	куб. м	50,00 Р	510	25 500,00 Р
10	Стены					
11	8	Кирпичная кладка черновая	куб. м	53,30 Р	510	27 183,00 Р
12	9	Кирпичная кладка лицевая	куб. м	19,00 Р	510	9 690,00 Р
13	10	Кладка стен из пеноблоков	куб. м	46,70 Р	510	23 817,00 Р
14	11	Устройство стен из кирпича (простое)	куб. м	20,70 Р	510	10 557,00 Р
15	12	Устройство стен из кирпича (улучшенное)	куб. м	28,30 Р	510	14 433,00 Р
16	13	Устройство стен из кирпича (высококачественное)	куб. м	33,30 Р	510	16 983,00 Р
17	14	Кладка кирпичная цоколя	куб. м	50,00 Р	510	25 500,00 Р
18	Полы					
19	15	Устройство щебёночной подготовки под фундаменты	куб. м	11,70 Р	510	5 967,00 Р
20	16	Устройство выравнивающей стяжки	куб. м	8,30 Р	510	4 233,00 Р
21	17	Устройство железобетонных полов	куб. м	21,70 Р	510	11 067,00 Р
22	18	Устройство арматурной металлической сетки	куб. м	2,30 Р	510	1 173,00 Р
23					ИТОГО	331 653,00 Р

Рис. 3. Итоговый вид таблицы №1

Задание 3. Построение структурной информационной модели «Крупнейшие зарубежные пассажирские судна XX века»

Имеется следующая неструктурированная информация. Необходимо структурировать её и определить, какому государству принадлежит большинство крупнейших судов мира, самый скоростной лайнер и самый вместительный. Выполните построение структурной модели в табличном процессоре LibreOffice Calc.

«Дейчланд» построен в 1900 году. «Лузитания» принадлежала компании «Кунард Лайн». «Бисмарк» был водоизмещением¹² 56 551 т. «Титаник» мог принять на борт 2584 пассажира. У «Олимпика» мощность двигателей составляла 68 000 л. с.¹³. «Дейчланд» был водоизмещением 16 502 т. «Нормандия» построена в 1935 году во Франции. «Квин Мэри» могла развивать скорость 28 узлов¹⁴. «Квин Элизабет» принадлежала компании «Кунард Лайн». У «Юнайтед Стейс» мощность двигателей составляла 235 000 л. с. «Квин Элизабет II» могла развить скорость 25,5 узлов. «Дейчланд» построен в Германии. «Квин Элизабет II» принадлежала компании «Кунард Лайн». «Бисмарк» принадлежал компании «Гамбург-Америка-Лайн». «Юнайтед Стейс» мог развивать скорость 30 узлов. «Нормандия» могла принять на борт 1975 пассажира. «Титаник» построен в 1912 году в Великобритании. У «Квин Мэри» мощность двигателей составляла 81 235 л. с. «Олимпик» принадлежал компании «Уайт Стар Лайн». «Лузитания» построена в 1907 году. «Квин Элизабет II» могла принять на борт 2025 пассажиров. У «Квин Элизабет» мощность двигателей составляла 160 000 л. с. «Бисмарк» построен в Германии. У «Дейчланд» мощность двигателей составляла 36 000 л. с. «Нормандия» принадлежит компании «Френч Лайн». «Лузитания» построена в Великобритании с мощностью 68 000 л. с. «Юнайтед Стейс» был водоизмещением 53 332 т. «Квин

¹² Общее количество воды, вытесняемое погружённой в воду частью корабля (судна).

¹³ Л. с. – лошадиная сила

¹⁴ Узел – морская миля = 1852 метра (за 1 час)

Элизабет II» построена в 1969 году. «Бисмарк» мог принять на борт 2095 пассажиров. У «Нормандии» мощность двигателей составляла 160 000 л. с. «Квин Мэри» построена в 1963 году в Великобритании. «Титаник» принадлежал компании «Уайт Стар Лайн». «Дейчланд» мог развивать скорость 23,5 узлов. «Квин Элизабет II» построена в Великобритании. «Юнайтед Стейс» принадлежала компании «Юнайтед Стейс Лайнс». «Дейчланд» принадлежал компании «Гамбург-Америка-Лайн». «Бисмарк» построен в 1914 году. «Квин Мэри» принадлежал компании «Кунард Лайн». «Юнайтед Стейс» мог принять на борт 1962 пассажира. «Олимпик» построен в 1911 году в Великобритании. У «Квин Элизабет II» мощность двигателей составляла 110 000 л. с. «Лузитания» была водоизмещением 31 550 т. «Титаник» был водоизмещением 46 300 т. «Квин Элизабет» построена в 1939 году в Великобритании. «Квин Элизабет II» была водоизмещением 65 863 т. «Дейчланд» мог принять на борт 1283 пассажира. У «Бисмарка» мощность двигателей составляла 100 000 л. с. «Нормандия» была водоизмещением 83 423 т. «Юнайтед Стейс» построен в 1952 году в США. «Лузитания» могла развивать скорость 25 узлов. «Нормандия» могла развивать скорость 28 узлов. «Квин Элизабет» была водоизмещением 83 673 т. «Бисмарк» мог развить скорость 23 узла. «Квин Элизабет» могла принять на борт 2283 пассажира. «Титаник» мог развить скорость 21,5 узлов. У «Титаника» мощность двигателей составляла 46 000 л. с. «Лузитания» построена в Великобритании. «Квин Мэри» мог принять на борт 2139 пассажиров. «Квин Элизабет» мог развить скорость 25,5 узлов. «Лузитания» могла принять на борт 2200 пассажиров. «Олимпик» мог принять на борт 2584 пассажира. «Олимпик» был водоизмещением 46 359 т. «Олимпик» мог развить скорость 21 узел. «Квин Мэри» был водоизмещением 78638 т.

ЗАЧЁТНОЕ ЗАДАНИЕ (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

Задана сводная ведомость продаж трёх цветочных магазинов (рис. 3), включающая в себя данные за день. Подведите итог по каждому магазину за день и общий итог.

	A	B	C	D	E	F
1	Магазин	Товар	Цена	Количество	Сумма	Выручка
2	«Lenta Flowers»	Роза оранжевая	34,00 Р	56	?	?
3		Роза жёлтая	38,00 Р	88	?	
4		Роза Малиновая	38,00 Р	26	?	
5		Роза белая	39,00 Р	40	?	
6		Гвоздика красная	41,00 Р	12	?	
7		Гвоздика белая	59,00 Р	46	?	
8		Тюльпан белый	71,00 Р	17	?	
9		Тюльпан фиолетовый	76,00 Р	46	?	
10		Хризантема	109,00 Р	23	?	
11		Тюльпан малиново-белый	119,00 Р	45	?	
12		«Flora Opt»	Ирис белый	113,00 Р	27	
13	Роза красная		57,00 Р	89	?	
14	Альстромерия красная		123,00 Р	45	?	
15	Гиацинт Розовый		84,00 Р	89	?	
16	Орхидея белая		170,00 Р	47	?	
17	Подсолнух		75,00 Р	62	?	
18	Гербера Малиновая	68,00 Р	42	?	?	
19	«Флоранж»	Лилия белая	56,00 Р	36		?
20		Гортензия голубая	79,00 Р	47		?
21		Пион розовый	134,00 Р	96		?
22		Роза красная	102,00 Р	34		?
23		Гвоздика красная	89,00 Р	48		?
24	Тюльпан жёлтый	79,00 Р	76	?		

Рис. 3. Исходные данные для зачётного задания

Выберите ответы на контрольные вопросы и запишите в тетрадь:

1. LibreOffice Calc это программа ...

- A. обработки графической информации
- B. текстовой информации
- C. предназначенная для подготовки и обработки электронных таблиц

2. Электронная таблица – это...

- A. структурированные таблицы данных
- B. текстовый документ с таблицей
- C. файл, содержащий любую информацию

3. Ячейка листа Calc может содержать:

- A. Текст.
- B. Число.
- C. Формулу.
- D. Все ответы правильные.

4. Формула Calc не может включать:

- A. Номера страниц.
- B. Названия листов.
- C. Адреса ячеек.
- D. Текст.

5. В ячейках Calc текст может располагаться:

- A. Только горизонтально.
- B. Только по горизонтали и по вертикали.
- C. Под углом 17,5 градусов.
- D. По горизонтали, вертикали, с наклоном.

6. Формула для подсчета суммы =СУММ(A1:B5; D1:F3) будет учитывать значения

для:

- A. 8 ячеек.
- B. 13 ячеек.
- C. 19 ячеек.
- D. Формула имеет недопустимый вид.

7. Для редактирования содержимого ячейки достаточно:

- A. Внести необходимые изменения в строке формул и нажать клавишу ENTER.
- B. Внести необходимые изменения в строке формул и нажать клавишу ESC.
- C. Щелкнуть по ячейке и набрать новое значение.
- D. Применить команду Вставить из меню Правка.

8. Для вычисления суммы содержимого ячеек достаточно:

- A. Выделить ячейки мышкой и определить сумму по строке состояния.
- B. Выделить ячейки и нажать кнопку Автосумма на панели инструментов.
- C. Нажать кнопку Автосумма на панели инструментов, а затем выделить ячейки мышкой.
- D. Все ответы правильные.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНДАРТНЫХ ФУНКЦИЙ. АДРЕСАЦИЯ

Цель работы: научиться использовать стандартные функции при решении задач; ознакомиться с методами фильтрации и сортировки данных; ознакомиться со способами адресации и методами сортировки.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Функция представляет собой программу с уникальным именем, для которой пользователь должен задать конкретные значения аргументов.

Все функции имеют одинаковый формат и включают в себя имя функции и находящийся в круглых скобках перечень аргументов. Функции, в которых в качестве аргумента используется другая функция, называются **вложенными**.

Программа **LibreOffice Calc** определяет три типа ссылок: *относительные*, *абсолютные* и *смешанные*. Различия между относительными ссылками и абсолютными проявляются при копировании формул из одной ячейки в другую. При перемещении или копировании формулы абсолютные ссылки не изменяются, а относительные автоматически обновляются в зависимости от нового положения формулы.

Относительная ссылка в формуле используется для указания адреса ячейки, вычисляемого в относительной системе координат с началом в текущей ячейке. Например A1, B3 и т.д. По умолчанию при наборе формул в программе Microsoft Excel используются относительные ссылки.

Абсолютная ссылка в формуле используется для указания адреса ячейки, вычисляемого в абсолютной системе координат и не зависящего от текущей ячейки. Например: **\$A\$1**, **\$B\$7** и т.д. При копировании не будет меняться ни номер строки, ни номер столбца.

В **смешанной ссылке** постоянным является только один из компонентов, например

\$B7 – при копировании формул не будет изменяться номер столбца;

B\$7 – не будет изменяться номер строки.

Сортировка – это способ упорядочивания ячеек по значениям. Данные в электронных таблицах можно сортировать по возрастанию или убыванию в алфавитном порядке, по датам или по величине чисел. Произведите сортировку построенной таблицы по убыванию.

Функции имеют уникальные имена. Аргументы функции записываются в круглых скобках и разделяются точкой с запятой (;). Например:

=СУММ(A5:A20) – сумма чисел, находящихся в интервале ячеек A5:A20;

=МИН(B1:B25; D2:E30) – минимальное значение из двух указанных интервалов;

=МАКС(A1:K5; M10; P30) – максимальное значение из комбинированного блока;

=СРЗНАЧ(A1:A7) – среднее арифметическое, которое вычисляется путем суммирования набора чисел находящихся в интервала ячеек A1:A7, а затем деления суммы на число, равное количеству этих чисел.

Список всех функций можно посмотреть с помощью кнопки **fx**.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Использование стандартных функций. Дана таблица «Крупнейшие страны мира». Определите наименьшее, наибольшее и среднее значение населения, площади страны и ВВП¹⁵ на душу населения. Для решения используйте статистические функции (среднее арифметическое аргументов, максимальное значение среди аргументов, минимальное значение среди аргументов).

1. На рабочем столе откройте папку **Программы** и в ней найдите и запустите программу **LibreOffice Calc**.

2. Занесите исходные данные в таблицу и оформите её в соответствии с рисунком 1. Обратите внимание на то, что объединены ячейки [**A1** и **A2**], [**B1** и **B2**], [**C1** и **C2**], [**D1** и **D2**] и [**E1** и **F1**].

¹⁵ **ВВП** – валовой внутренний продукт.

1	A	B	C	D	E		F
					Продолжительность жизни		
2	Страна	Население (чел.)	Площадь (кв. км)	ВВП (на душу населения)	Женщины	Мужчины	
3	Россия	146 171 015	17 075 400	\$11 326	78,0	68,2	
4	Канада	38 359 382	9 984 670	\$45 870	84,1	80,4	
5	Китай	1 442 965 000	9 596 960	\$9 608	80,5	74,7	
6	США	332 278 200	9 372 610	\$66 140	80,7	76,3	
7	Бразилия	213 554 360	8 547 000	\$8 967	79,4	72,4	
8	Австралия	25 726 900	7 686 850	\$57 210	84,8	81,3	
9	Индия	1 387 796 000	3 287 590	\$2 036	72,2	69,5	
10	Аргентина	45 593 803	2 760 990	\$11 626	79,5	73,5	
11	Казахстан	18 877 128	2 717 300	\$9 236	77,6	70,0	
12	Индонезия	275 439 000	1 919 440	\$3 870	73,3	69,4	
13	Пакистан	223 773 700	803 940	\$1 555	66,7	64,6	
14	Нигерия	209 603 600	923 768	\$2 049	64,1	61,2	
15	Бангладеш	165 775 000	144 000	\$1 744	75,6	73,0	
16	Япония	125 480 000	377 835	\$40 730	86,9	81,5	
17	Наименьшее значение						
18	Наибольшее значение						
19	Среднее значение						

Рис. 1. Пример заполнения таблицы №1

3. Проверьте характеристики форматирования диапазонов:

Диапазон A3:A19 – выравнивание по левому краю \equiv , центрирование по вертикали \updownarrow , ячейки **A17**, **A18** и **A19** – жирный шрифт **Ж**.

Диапазон A1:F2 – заголовок таблицы, он должен быть оформлен по ГОСТУ 2.105-19. Шрифт ячеек диапазона должен быть выделен жирным шрифтом, выравнивание по центру \equiv , центрирование по вертикали \updownarrow .

Диапазон B3:B19 – выравнивание по центру \equiv , центрирование по вертикали \updownarrow , добавьте разделители разрядов (для этого выделите диапазон **B3:B19**, нажмите комбинацию клавиш **Ctrl + 1**, во вкладке **Числа** поставьте отметку о разделите разрядов (при затруднении смотрите рис. 2 ниже)) ячейки **B17**, **B18** и **B19** – жирный шрифт **Ж**.

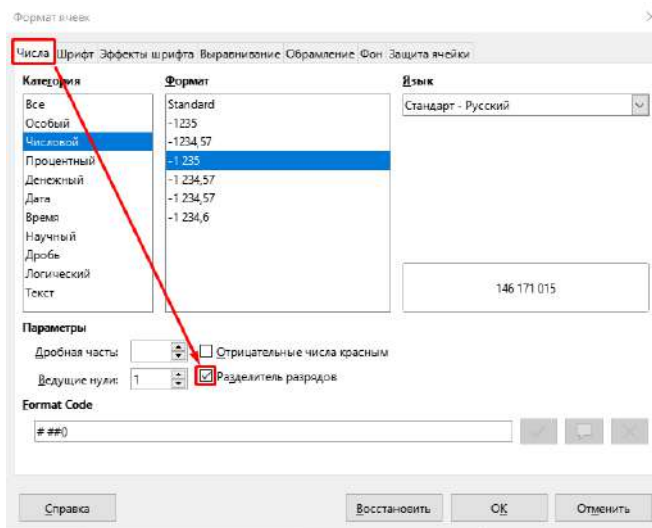




Рис. 2. Установка разделителей разрядов в контекстном меню **Формат ячеек**

Диапазон C3:C19 – выравнивание по центру \equiv , центрирование по вертикали \updownarrow , добавьте разделители разрядов (смотрите рис. 2), ячейки **C17**, **C18** и **C19** – жирный шрифт **Ж**.

Диапазон D3:D19 – выравнивание по центру , центрирование по вертикали , добавьте денежный формат (для этого выделите диапазон **D3:D19**, на панели форматирования сверху нажмите на кнопку **Формат – денежный** и из раскрывающегося списка выберите **USD \$ Английский (США)** (смотрите рис. 3),

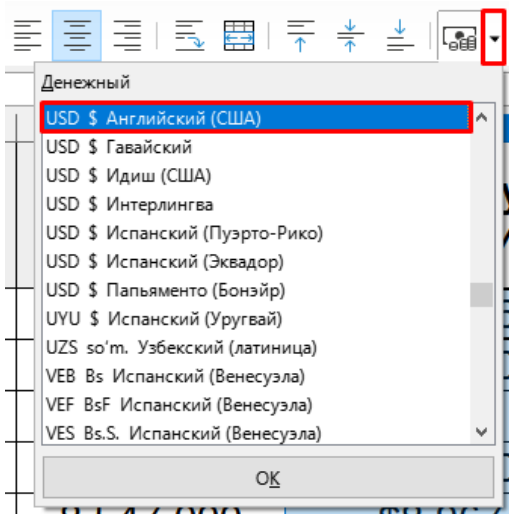


Рис. 3. Настройка денежного формата ячеек

Уберите лишние (незначимые) нули после запятой (выделите диапазон **D3:D19**, нажмите комбинацию клавиш **Ctrl + 1**, во вкладке **Числа** в **Параметрах** поставьте **Дробная часть: 0** (смотрите рис. 4)).

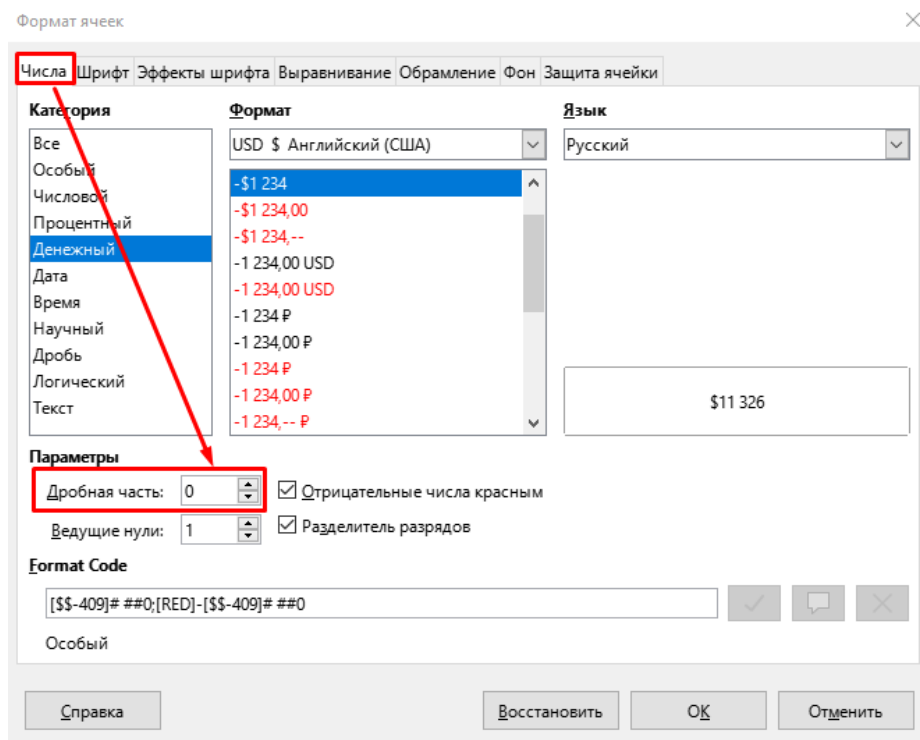


Рис. 4. Настройка дробной части диапазона чисел

Проверьте, чтобы ячейки **D17**, **D18** и **D19** были выделены **жирным шрифтом Ж**.



Диапазон E3:E19 – выравнивание по центру , центрирование по вертикали , добавьте цвет ячейкам (выделите диапазон **E3:E19** и на панели **Форматирования** сверху нажмите кнопку **Цвет фона** (рис. 5) и выберите любой светлый цвет розового оттенка).



Рис. 5. Изменение цвета фона ячеек

Измените формат чисел (выделите диапазон **E3:E19**, нажмите комбинацию клавиш **Ctrl + 1**, во вкладке **Числа** в **Параметрах** поставьте **Дробная часть: 1**).

Ячейки **E17**, **E18** и **E19** должны быть выделены **жирным шрифтом Ж**.

Диапазон F3:F19 – выравнивание по центру ≡ , центрирование по вертикали ⋈ , добавьте цвет ячейкам (выделите диапазон **E3:E19** и на панели **Форматирования** сверху нажмите кнопку **Цвет фона** (рис. 5) и выберите любой светлый цвет голубого оттенка).

Измените формат чисел (выделите диапазон **F3:F19**, нажмите комбинацию клавиш **Ctrl + 1**, во вкладке **Числа** в **Параметрах** поставьте **Дробная часть: 1**).

Проверьте, чтобы ячейки **F17**, **F18** и **F19** были выделены **жирным шрифтом Ж**.

4. Нажмите на ячейку **B17** и выполните команды **Вставка** → **Функция**. В диалоговом окне выберите категорию **Статистические**, функцию **МИН** и нажмите **Далее** (рис. 6).

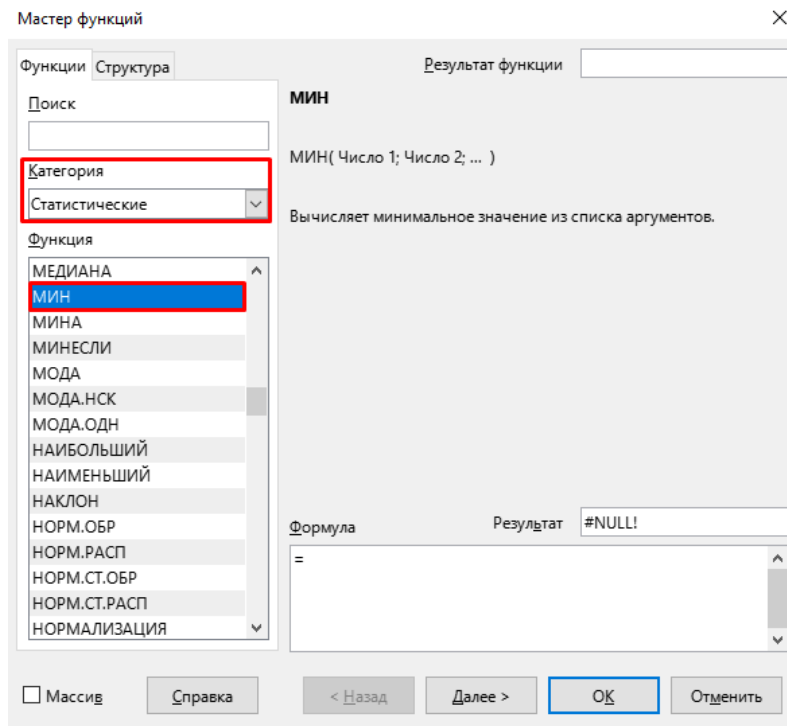


Рис. 6. Окно Мастера функций

На втором шаге **Мастера функций** выделите диапазон ячеек **B3:B16**, в окне **Формула** появится запись **=МИН(B\$3:B\$16)**. Нажмите **OK** (рис. 7).

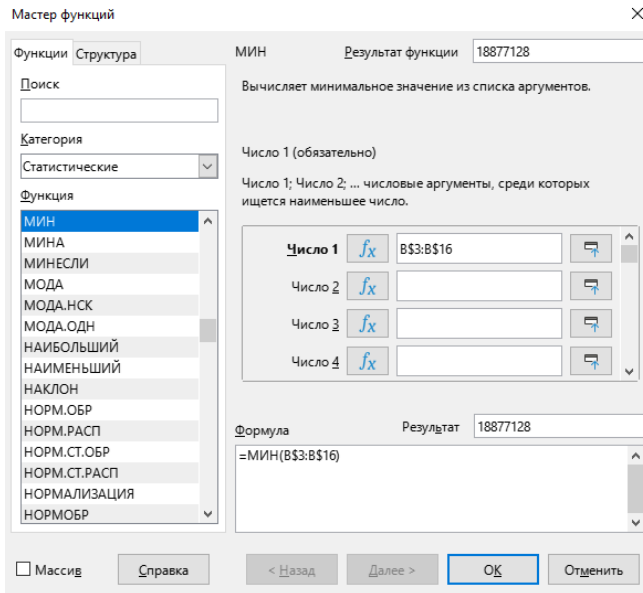


Рис. 7. Выбор диапазона данных

5. Нажмите на ячейку **B17** и при помощи **маркера автозаполнения** (маленький чёрный квадрат в правом нижнем углу ячейки) скопируйте (зажмите маркер и протяните его вправо) до ячейки **F17**.

6. Нажмите на ячейку **B18** и выполните команды **Вставка** → **Функция**. В диалоговом окне выберите категорию **Статистические**, функцию **МАКС** и нажмите **Далее**. На втором шаге **Мастера функций** выделите диапазон ячеек **B3:B16**, в окне **Формула** появится запись **=МАКС(B\$3:B\$16)**. Нажмите **ОК**.

7. Нажмите на ячейку **B18** и при помощи **маркера автозаполнения** (маленький чёрный квадрат в правом нижнем углу ячейки) скопируйте (зажмите маркер и протяните его вправо) до ячейки **F18**.

8. Нажмите на ячейку **B19** и выполните команды **Вставка** → **Функция**. В диалоговом окне выберите категорию **Статистические**, функцию **СРЗНАЧ** и нажмите **Далее**. На втором шаге **Мастера функций** выделите диапазон ячеек **B3:B16**, в окне **Формула** появится запись **=СРЗНАЧ(B\$3:B\$16)**. Нажмите **ОК**.

9. Нажмите на ячейку **B19** и при помощи **маркера автозаполнения** (маленький чёрный квадрат в правом нижнем углу ячейки) скопируйте (зажмите маркер и протяните его вправо) до ячейки **F19**. Итоговый вид таблицы представлен на рисунке 8.

	А	В	С	D	Е		F
					Продолжительность жизни		
Страна	Население (чел.)	Площадь (кв. км)	ВВП (на душу населения)	Женщины	Мужчины		
Россия	146 171 015	17 075 400	\$11 326	78,0	68,2		
Канада	38 359 382	9 984 670	\$45 870	84,1	80,4		
Китай	1 442 965 000	9 596 960	\$9 608	80,5	74,7		
США	332 278 200	9 372 610	\$66 140	80,7	76,3		
Бразилия	213 554 360	8 547 000	\$8 967	79,4	72,4		
Австралия	25 726 900	7 686 850	\$57 210	84,8	81,3		
Индия	1 387 796 000	3 287 590	\$2 036	72,2	69,5		
Аргентина	45 593 803	2 760 990	\$11 626	79,5	73,5		
Казахстан	18 877 128	2 717 300	\$9 236	77,6	70,0		
Индонезия	275 439 000	1 919 440	\$3 870	73,3	69,4		
Пакистан	223 773 700	803 940	\$1 555	66,7	64,6		
Нигерия	209 603 600	923 768	\$2 049	64,1	61,2		
Бангладеш	165 775 000	144 000	\$1 744	75,6	73,0		
Япония	125 480 000	377 835	\$40 730	86,9	81,5		
Наименьшее значение	18 877 128	144 000	1 555	64	61		
Наибольшее значение	1 442 965 000	17 075 400	66 140	87	82		
Среднее значение	332 242 363	5 371 311	19 426	77	73		

Рис. 8. Итоговый вид таблицы №1

10. Внизу переименуйте ярлычок (Лист1), нажав на него двойным щелчком мыши и введите новое название «Задание №1». Добавьте новый лист, нажав внизу кнопку **+**.

Задание 2. Фильтрация данных с использованием автофильтра, сортировка данных, абсолютная адресация. Фильтрация данных позволяет отобразить те строки, содержимое ячеек которых отвечает заданному условию (или нескольким условиям). Эта операция может выполняться с помощью автофильтра или расширенного фильтра.

1. Занесите исходные данные в таблицу и оформите её в соответствии с рисунком 9.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Список крупнейших рек России						
2	№	Название	Длина (км)	В том числе в РФ (км)	Площадь бассейна (тыс. кв. км)	Расход воды (куб. м/с)	Впадает в
3	1	Лена	4 400	4 400	2 490	16 350	море Лаптевых
4	2	Иртыш	4 248	1 900	1 643	3 000	Обь
5	3	Енисей	3 487	3 488	2 580	19 800	Карское море
6	4	Обь	3 650	3 650	2 990	12 492	Карское море
7	5	Амур	2 824	2 824	1 855	12 800	Амурский лиман
8	6	Волга	3 531	3 571	1 360	8 060	Каспийское море
9	7	Нижняя Тунгуска	2 989	2 989	473	3 680	река Енисей
10	8	Вилуй	2 650	2 650	454	1 468	река Лена
11	9	Колыма	2 129	2 129	643	3 800	Восточно-Сибирское море
12	10	Ишим	2 450	800	177	56,3	река Иртыш
13	11	Урал	2 422	1 550	237	400	Каспийское море
14	12	Оленёк	2 292	2 292	219	1 210	Оленёкский залив, море Лаптевых
15	13	Алдан	2 273	2 273	729	5 060	река Лена
16	14	Днепр	2 201	485	504	1 670	Чёрное море
17	15	Витим	1 837	1 837	225	1 520	река Лена

Рис. 9. Пример оформления таблицы №2

2. Выделите диапазон **A2:G17** скопируйте его (**Ctrl + C**), нажмите на ячейку **A19** и выполните вставку (**Ctrl + V**). Аналогичным образом вставьте скопированную таблицу в ячейку **A36**. Таким образом, на листе №2 у вас должно быть 3 одинаковые таблицы.

3. Выделите диапазон **B2:G2** и выполните команды **Данные** → **Автофильтр**. В столбце **B** щёлкните левой кнопкой мыши по пиктограмме **▼** в появившемся списке выберите **Стандартный фильтр**. В диалоговом окне Стандартный фильтр установите параметры согласно рис. 10 и щёлкните **ОК**.

Операция	Имя поля	Условие	Значение
	Длина (км)	>	2000
И	В том числе	>	2000
И	Площадь б.	>	1000
	- нет -	=	

Рис. 10. Установка параметров для фильтрации данных

4. Сравните получившийся результат с рис. 11.

Список крупнейших рек России						
№	Название	Длина (км)	В том числе в РФ (км)	Площадь бассейна (тыс. кв. км)	Расход воды (куб. м./с)	Впадает в
1	Лена	4 400	4 400	2 490	16 350	море Лаптевых
3	Енисей	3 487	3 488	2 580	19 800	Карское море
4	Обь	3 650	3 650	2 990	12 492	Карское море
5	Амур	2 824	2 824	1 855	12 800	Амурский лиман
6	Волга	3 531	3 571	1 360	8 060	Каспийское море

Рис. 11. Результат выполнения задания

5. Выделите диапазон **B19:G19** и выполните команды *Данные* → *Автофильтр*. В столбце **B** щёлкните левой кнопкой мыши по пиктограмме ▼ в появившемся списке выберите *Стандартный фильтр*. В диалоговом окне Стандартный фильтр установите параметры согласно рис. 12 и щёлкните *ОК*.

Стандартный фильтр

Условия фильтра

Операция	Имя поля	Условие	Значение
	Площадь басс	>	1200
И	Расход вод	<	12000
	- нет -	=	
	- нет -	=	

Параметры

Справка Очистить ОК Отменить

Рис. 12. Установка параметров для фильтрации данных

6. Сравните получившийся результат с рис. 13.

№	Название	Длина (км)	В том числе в РФ (км)	Площадь бассейна (тыс. кв. км)	Расход воды (куб. м./с)	Впадает в
2	Иртыш	4 248	1 900	1 643	3 000	Обь
6	Волга	3 531	3 571	1 360	8 060	Каспийское море

Рис. 13. Результат выполнения задания

7. Выделите диапазон **B36:G36** и выполните команды *Данные* → *Автофильтр*. В столбце **B** щёлкните левой кнопкой мыши по пиктограмме ▼ в появившемся списке выберите *Стандартный фильтр*. В диалоговом окне Стандартный фильтр установите параметры согласно рис. 14 и щёлкните *ОК*.

Стандартный фильтр

Условия фильтра

Операция	Имя поля	Условие	Значение
	Расход вод	>	1000
И	Впадает в	=	река Лена
И	Площадь бассейна	<	1000
	- нет -	=	

Параметры

Справка Очистить **ОК** Отменить

Рис. 14. Установка параметров для фильтрации данных

8. Сравните получившийся результат с рис. 15.

	A	B	C	D	E	F	G
36	№	Название	Длина (км)	В том числе в РФ (км)	Площадь бассейна (тыс. кв. км)	Расход воды (куб. м./с)	Впадает в
44	8	Вилюй	2 650	2 650	454	1 468	река Лена
49	13	Алдан	2 273	2 273	729	5 060	река Лена
51	15	Витим	1 837	1 837	225	1 520	река Лена

Рис. 15. Результат выполнения задания

9. Внизу переименуйте ярлычок (Лист2), нажав на него двойным щелчком мыши и введите новое название «Задание №2». Добавьте новый лист, нажав внизу кнопку **+**.

Задание 2. Использование абсолютной ссылки в формуле и сортировка данных. Постройте таблицу, содержащую сведения о стоимости туристических путёвок по отдельным услугам в разные страны мира.

1. Запишите исходные данные в таблицу и оформите её в соответствии с рисунком 16.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Курс \$	75,55	курс на 18.04.2021 г.					
2	Курс €	90,46						
3								
4	Страна	Дорога	Проживание в отеле	Питание	Страховка	Итого (руб)	Итого (\$)	Итого (€)
5	Турция	40 139 Р	22 834 Р	21 000 Р	2 000 Р			
6	Испания	40 651 Р	29 652 Р	23 000 Р	2 000 Р			
7	Италия	41 500 Р	31 568 Р	25 602 Р	2 000 Р			
8	Германия	49 715 Р	29 663 Р	32 500 Р	2 000 Р			
9	Греция	57 256 Р	24 567 Р	24 522 Р	2 000 Р			
10	Чехия	38 962 Р	23 600 Р	23 699 Р	2 000 Р			
11	Грузия	55 053 Р	19 370 Р	30 200 Р	2 000 Р			
12	Индонезия	96 635 Р	41 200 Р	34 200 Р	2 000 Р			
13	ОАЭ	76 598 Р	51 000 Р	36 000 Р	2 000 Р			
14	Кипр	56 793 Р	45 200 Р	34 700 Р	2 000 Р			

Рис. 16. Пример оформления таблицы №3

2. Посчитайте сумму в рублях по каждой стране, используя функцию СУММ.

3. Нажмите на ячейку **G5** и введите формулу для расчёта стоимости путёвки, используя абсолютный адрес ячейки **B1**. Формула для расчёта: **=F5/\$B\$1**. Для того чтобы быстро поставить абсолютную ссылку (\$), достаточно поставить курсор перед адресом ячейки и нажать клавишу **F4**.

4. При помощи **маркера автозаполнения** (маленький чёрный квадрат в правом нижнем углу ячейки) скопируйте (зажмите маркер и протяните его вниз) до ячейки **G14**. Выделите диапазон **G5:G14** и на панели форматирования сверху нажмите на кнопку **Формат – денежный** и из раскрывающегося списка выберите **USD \$ Английский (США)**.

5. Нажмите на ячейку **H5** и введите формулу для расчёта стоимости путёвки, используя абсолютный адрес ячейки **B2**. Формула для расчёта: **=F5/\$B\$2**.

6. При помощи **маркера автозаполнения** (маленький чёрный квадрат в правом нижнем углу ячейки) скопируйте (зажмите маркер и протяните его вниз) до ячейки **H14**. Выделите диапазон **H5:H14** и на панели форматирования сверху нажмите на кнопку **Формат – денежный** и из раскрывающегося списка выберите **EUR € Итальянский (Италия)**.

7. . Выделите диапазон **B5:E14** и на панели форматирования сверху нажмите на кнопку **Формат – денежный** и из раскрывающегося списка выберите **Р Стандарт**.

8. Итоговый вид таблицы представлен на рисунке 17.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Курс \$	75,55	курс на 18.04.2021 г.					
2	Курс €	90,46						
3								
4	Страна	Дорога	Проживание в отеле	Питание	Страховка	Итого (руб)	Итого (\$)	Итого (€)
5	Турция	40 139 Р	22 834 Р	21 000 Р	2 000 Р	85 973 Р	\$1 137,96	€ 950,40
6	Испания	40 651 Р	29 652 Р	23 000 Р	2 000 Р	95 303 Р	\$1 261,46	€ 1 053,54
7	Италия	41 500 Р	31 568 Р	25 602 Р	2 000 Р	100 670 Р	\$1 332,50	€ 1 112,87
8	Германия	49 715 Р	29 663 Р	32 500 Р	2 000 Р	113 878 Р	\$1 507,32	€ 1 258,88
9	Греция	57 256 Р	24 567 Р	24 522 Р	2 000 Р	108 345 Р	\$1 434,08	€ 1 197,71
10	Чехия	38 962 Р	23 600 Р	23 699 Р	2 000 Р	88 261 Р	\$1 168,25	€ 975,69
11	Грузия	55 053 Р	19 370 Р	30 200 Р	2 000 Р	106 623 Р	\$1 411,29	€ 1 178,68
12	Индонезия	96 635 Р	41 200 Р	34 200 Р	2 000 Р	174 035 Р	\$2 303,57	€ 1 923,89
13	ОАЭ	76 598 Р	51 000 Р	36 000 Р	2 000 Р	165 598 Р	\$2 191,90	€ 1 830,62
14	Кипр	56 793 Р	45 200 Р	34 700 Р	2 000 Р	138 693 Р	\$1 835,78	€ 1 533,20

Рис. 17. Итоговый вид таблицы №3

9. Произведите сортировку данных. Для этого выделите диапазон **A4:H14**, выполните команды **Данные** → **Сортировка**. В диалоговом окне Сортировка установите следующее (рис. 18), после чего нажмите **ОК**:

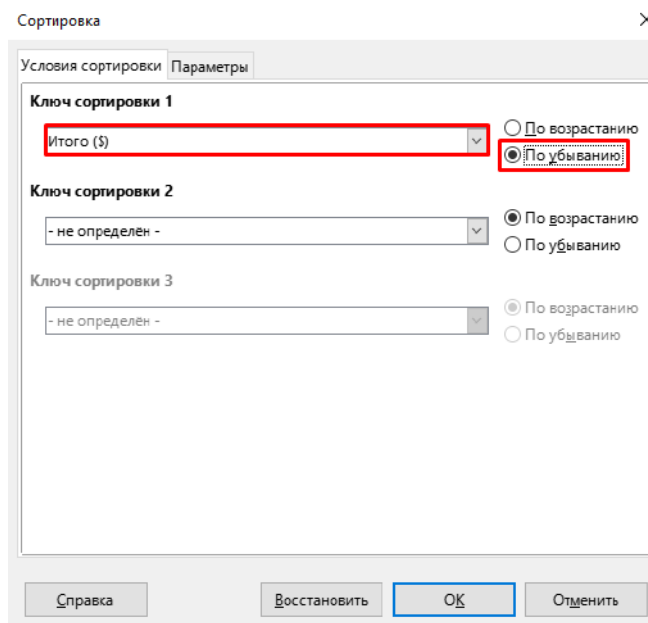


Рис. 18. Настройка параметров сортировки

10. Внизу переименуйте ярлычок (**Лист3**), нажав на него двойным щелчком мыши и, введите новое название «**Задание №3**». Добавьте новый лист, нажав внизу кнопку **+**.

ЗАЧЁТНОЕ ЗАДАНИЕ (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

Задание 1. Известна температура давление и скорость ветра днём и вечером за первые 15 дней марта в Ставрополе за 2021 год. Определите средние минимальные и максимальные значения по каждому параметру днём и вечером, используя встроенные функции. Задание выполните на **Листе 4** (рис. 19).

1	A	B	C			E		
			День			Вечер		
2	Число	Температура (°C)	Давление (мм. рт. ст)	Ветер (м./с)	Температура (°C)	Давление (мм. рт. ст)	Ветер (м./с)	
3	1 марта, 2021	3	722	4	0	723	4	
4	2 марта, 2021	3	722	8	0	719	8	
5	3 марта, 2021	0	717	8	-1	720	8	
6	4 марта, 2021	3	720	5	1	719	5	
7	5 марта, 2021	8	716	2	4	716	2	
8	6 марта, 2021	14	713	6	7	713	6	
9	7 марта, 2021	-1	720	1	-5	719	1	
10	8 марта, 2021	2	720	5	-1	716	5	
11	9 марта, 2021	1	716	7	-1	717	7	
12	10 марта, 2021	-3	720	2	-5	719	2	
13	11 марта, 2021	-6	716	11	-9	716	11	
14	12 марта, 2021	-7	720	8	-9	722	8	
15	13 марта, 2021	-1	721	6	-6	720	6	
16	14 марта, 2021	3	719	6	-3	719	6	
17	15 марта, 2021	4	715	8	2	714	8	
18	Среднее значение							
19	Минимальное значение							
20	Максимальное значение							

Рис. 19. Исходные данные для зачётного задания №1

Внизу переименуйте ярлычок (**Лист4**), нажав на него двойным щелчком мыши и, введите новое название «**Зачётное №1**». Добавьте новый лист, нажав внизу кнопку **+**.

Задание 2. Оформите таблицу, в которую внесена раскладка продуктов на 1 торт и посчитайте какое количество каждого ингредиента необходимо на 10 тортов (рис. 20).

Внизу переименуйте ярлычок (**Лист5**), нажав на него двойным щелчком мыши и, введите новое название «**Зачётное №2**».

Выполненную работу сохраните (**Файл** → **Сохранить как ...** → **Рабочий стол** → **Моя рабочая папка**) с именем **ПР№27_Фамилия**

1	A	B	C	D
1	Торт «Медовик»			
2	Количество	10		
3	Ингредиент	Количество на 1 торт	Единица измерения	Количество на 10 тортов
4	Для коржей:			
5	Яйца	2	шт.	?
6	Мёд	2	ст. л.	?
7	Сахар	250	г.	?
8	Мука	3	ст.	?
9	Масло сливочное	50	г.	?
10	Сода	1	ч. л.	?
11	Для заварного крема:			
12	Молоко	500	мл.	?
13	Яйца	2	шт.	?
14	Мука	2	ст. л.	?
15	Сахар	170	г.	?
16	Масло сливочное	100	г.	?

Рис. 20. Исходные данные для зачётного задания №2

ВЫБЕРИТЕ ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАПИШИТЕ В ТЕТРАДЬ:

1. В результате вычислений по формуле =«03.02.01»-«01.01.01» получим:

- A. Формула имеет недопустимый вид.
- B. 10100
- C. 33
- D. 2

2. Таблицы Calc можно сортировать:

- A. Только по строкам.
- B. Только по столбцам.
- C. По строкам или по столбцам.
- D. Одновременно по строкам и по столбцам.

3. Количество листов в книге Calc:

- A. Всегда неизменно.
- B. Не может быть более 16.
- C. Может быть любым.
- D. Правильного ответа нет.

4. Относительные адреса в формулах не отличаются от абсолютных в случае:

- A. Копирования формул.
- B. Перемещения формул.
- C. Протягивания формул.
- D. Правильного ответа нет.

5. В формулах знак "\$" перед номером строки в обозначении ячейки указывает на:

- A. Денежный формат.
- B. Конец формулы.
- C. Абсолютную адресацию.
- D. Начало выделения блока ячеек.

6. Название строки в электронной таблице обозначается:

- A. 13C
- B. F117
- C. 127
- D. AB

7. Содержимое выделенной ячейки отображается:

- A. В строке формул
- B. В строке состояния
- C. В поле имени
- D. В заголовке окна

8. Адрес какой ячейки является относительным:

- A. 3S
- B. \$B\$7
- C. F\$9
- D. D4

РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА. ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ И ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ

Цель работы: закрепить умения создавать и редактировать таблицы, производить расчеты по формулам и предоставлять данные в виде диаграмм; научиться строить графики функций с помощью *Мастера диаграмм*.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Построение графиков является частным случаем построения диаграмм. Графики выбирают тогда, когда хотят отобразить изменение данных за равные промежутки времени, ведь по графику удобно проследить не только величину изменения, но и в первую очередь скорость изменения этой величины.

Для того чтобы построить график функции, необходимо создать таблицу, устанавливающую зависимость между аргументами, которых может быть несколько, и функцией. В самом начале создания таблицы определяется шаг изменения аргумента. Иногда уже после построения диаграммы приходится несколько раз менять шаг или начальные и конечные значения функции. В результате нескольких таких интеграций определяются, оптимальные параметры диаграммы и график приобретает лучшую наглядность. Дело в том, что большое количество функций имеет несколько минимумов и максимумов, которые не всегда удастся отобразить в первого раза. Такая ситуация складывается при графическом поиске корней уравнений, решении неравенств графическим путем или нахождении точек пересечения функций.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Построение графиков функций. Постройте график функций:

$$y = 2 \cdot x^2 + 4 \cdot x - 7.$$

1. На рабочем столе откройте папку **Программы** и в ней найдите и запустите программу **LibreOffice Calc**.
2. Занесите исходные данные в таблицу и оформите её в соответствии с рисунком 1.

	A	B
1	X	Y
2		-8
3		-7,5

Рис. 1. Исходные данные для Задания 1

3. Выделите диапазон ячеек **A2:A3** используйте **Автокопирование** (перехватите левой кнопкой мыши за маркер **Автозаполнения**, расположенный в правом нижнем углу диапазона, и протащите его вниз до ячейки **A34**).
4. Нажмите на ячейку **B2** и введите формулу (рис. 2).

	A	B
1	X	Y
2		=2*A2^2+4*A2-7
3		-7,5

Рис. 2. Ввод формулы в ячейку **B2**

5. Нажмите на ячейку **B2** и используя маркера **Автозаполнения** протяните его вниз до ячейки **B34**.
6. Выделите блок ячеек **B1:B34** и выполните команды **Вставка** → **Диаграмма**:

Шаг 1 (Тип диаграммы): в появившемся диалоговом окне выберите тип диаграммы **Линии** – **Линии и точки** (рис. 3) и нажмите кнопку **Далее**.

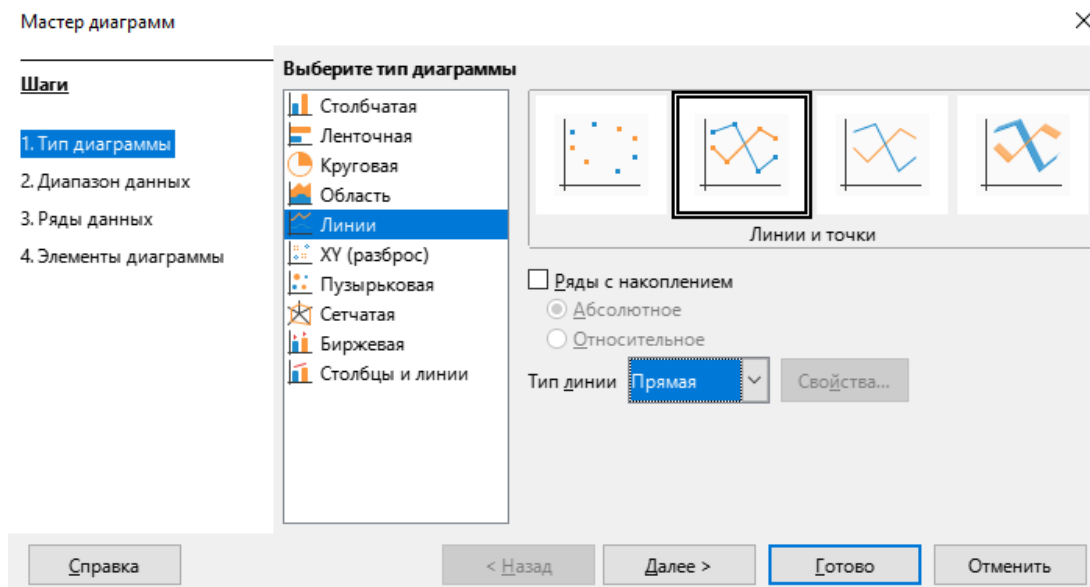



Рис. 3. Мастер диаграмм – Шаг 1

Шаг 2 (Диапазон данных): нажмите кнопку **Далее**.

Шаг 3 (Ряды данных): нажмите на кнопку  рядом с полем Категория (рис. 4), выделите в таблице диапазон исходных данных **A2:A34** и нажмите кнопку **Далее**.

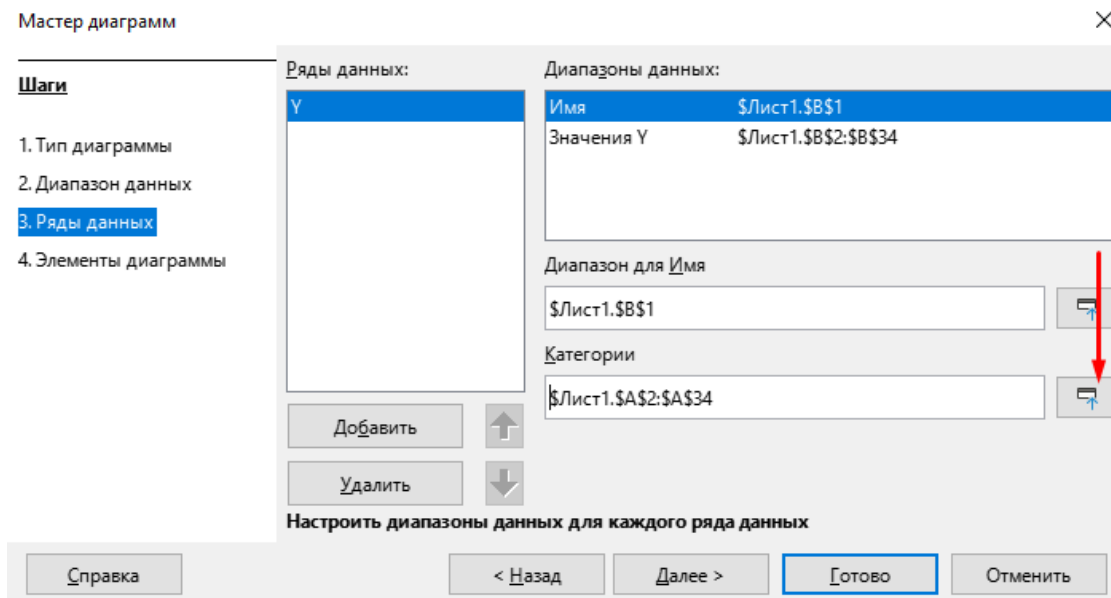


Рис. 4. Мастер диаграмм – Шаг 3

Шаг 4 (элементы диаграммы): на вкладке **Заглавие** введите название диаграммы **График функции** $y=2*x^2+4*x-7$, ось **X** → **x**, ось **Y** → **y**. Нажмите кнопку **Готово** (рис. 5).

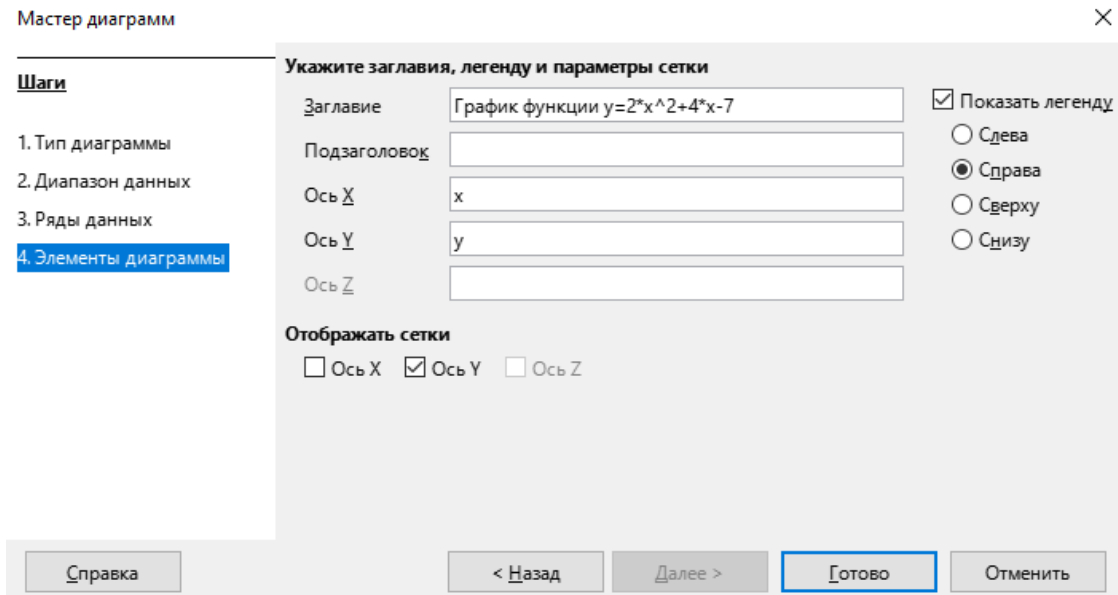


Рис. 5. Мастер диаграмм – Шаг 4

Конечный вид графика представлен на рисунке 6.

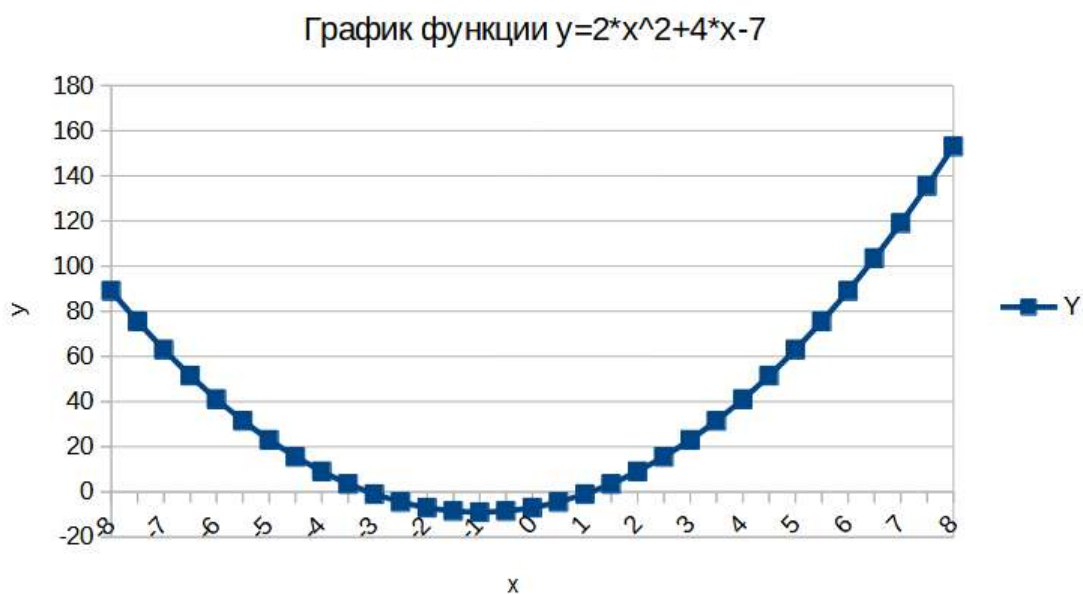


Рис. 6. Итоговый вид диаграммы из задания №1

Задание 2. Построение графиков функций. Постройте график функций:
 $y = \sin(x)$, $y = \cos(x)$.

на отрезке $[-5; 5]$ с шагом 0,5. Для этого:

1. Перейдите на Лист 2.
2. Введите исходные данные в ячейки (рис. 7)

	A	B	C
1	x	$y=\sin(x)$	$y=\cos(x)$
2	-5		
3	-4,5		

Рис. 7. Исходные данные для задания №2

3. Выделите диапазон ячеек **A2:A3** используйте **автокопирование** (перехватите левой кнопкой мыши за маркер автозаполнения, расположенный в правом нижнем углу диапазона, и протащите его вниз до ячейки **A22**).

4. В ячейку **B2** введите формулу (рис. 8):

	A	B
1	x	$y=\sin(x)$
2	-5	$=\text{SIN}(A2)$
3	-4,5	

Рис. 8. Ввод формулы в ячейку **B2**

5. Нажмите на ячейку **B2** и, используя маркера автозаполнения, протяните его вниз до ячейки **B22**.

6. В ячейку **C2** введите формулу (рис. 9):

	A	B	C
1	x	$y=\sin(x)$	$y=\cos(x)$
2	-5	$=\text{SIN}(A2)$	$=\text{COS}(A2)$
3	-4,5	$=\text{SIN}(A3)$	

Рис. 9. Ввод формулы в ячейку **B2**

7. Нажмите на ячейку **C2** и, используя маркер автозаполнения, протяните его вниз до ячейки **C22**.

8. Постройте график функций (предварительно выделив диапазон ячеек **B1:C23**) с помощью **Мастера диаграмм** и сравните результат выполненной работы с рис. 10.

Графики функций $y=\sin(x)$ и $y=\cos(x)$

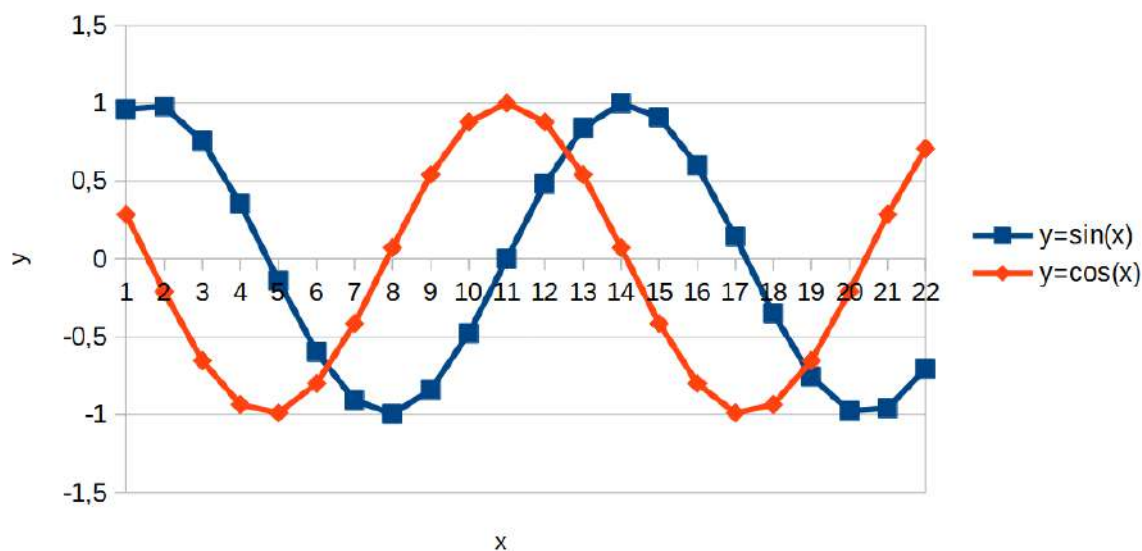


Рис. 10. Итоговый вид диаграммы из задания №2

Задание 3. Решение задачи. Фирма «Эллада» закупила новые автомобили: LADA Priora, LADA Kalina, VAZ-2114 и VAZ-2115. На машины была поставлена сигнализация и врезаны люки. После чего они были проданы по цене: **LADA Priora** – 320 000 руб., **LADA Kalina** – 270 000 руб., VAZ-2114 – 255 000 руб. и VAZ-2115 – 260 000 руб.

С помощью электронной таблицы рассчитайте следующие показатели:

- сумму затрат на покупку каждой марки автомобиля в рублях и долларах;
- общую сумму затрат на покупку всех автомобилей в рублях и долларах;
- полученную после продажи машин прибыль.

Постройте диаграмму по объёму продаж автомобилей всех марок.

Для решения:

1. Перейдите на Лист 3.

2. Занесите исходные данные в соответствии с рис. 11.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Марка	Цена закупки (\$)	Цена закупки (руб.)	Количество	Сумма затрат на покупку каждой марки авто (\$)	Сумма затрат на покупку каждой марки авто (руб.)	Цена продажи 1 шт. (\$)	Цена продажи 1 шт. (руб.)	Прибыль (\$)	Прибыль (руб.)
2	LADA Priora	2 600		45				320 000		
3	LADA Kalina	2 550		35				270 000		
4	BA3 2114	2 450		30				255 000		
5	BA3 2115	2 300		27				260 000		
6			Общая сумма затрат:				Общая прибыль:			
7										
8	Курс доллара (на 22.04.2021)		76,82							

Рис. 11. Исходные данные для задания №3

3. Цену закупки в рублях (ячейка C2) можно вычислить по следующей формуле: $=B2*\$C\8 (знаки \$ можно поставить при помощи кнопки F4, поставив перед этим курсор перед адресом ячейки C8).

4. Цену продажи 1 шт. в долларах (ячейка G2) и рублях (ячейка F2) можно вычислить по следующим формулам соответственно: $=H2/\$C\8 ; $=E2*\$C\8 .

5. Сумму затрат на покупку каждой марки авто в долларах (ячейка E2) и в рублях (ячейка F2) необходимо ввести следующие формулы соответственно: $=B2*D2$; $=E2*\$C\8 .

6. Для вычисления общей суммы затрат на покупку каждой марки автомобилей в долларах (ячейка E6) и в рублях (ячейка F6) необходимо ввести следующие формулы соответственно: $=СУММ(E2:E5)$; $=СУММ(F2:F5)$.

7. Для вычисления прибыли от продаж каждой марки автомобилей в рублях (ячейка J2) и долларах и долларах нужно ввести формулу: $=H2*D2-F2$.

8. Для вычисления прибыли от продаж каждой марки автомобилей в долларах (ячейка I2) и долларах и долларах нужно ввести формулу: $=G2*D2-E2$.

9. Для вычисления общей прибыли от продаж машин в рублях (ячейка J6) и долларах (ячейка I6) необходимо ввести следующие формулы соответственно: $=СУММ(J2:J5)$ и $=СУММ(I2:I5)$.

7. Построим диаграмму, отражающую объём всех автомобилей всех марок. Для этого выделите блок ячеек A1:A5, D1:D5, I1:I5 (выделение блоков ячеек производится с помощью клавиши Ctrl). Выполните команды Вставка → Диаграмма:

Шаг 1 (Тип диаграммы): в появившемся диалоговом окне выберите тип диаграммы Столбчатая – Обычная (рис. 12) и нажмите кнопку Далее.

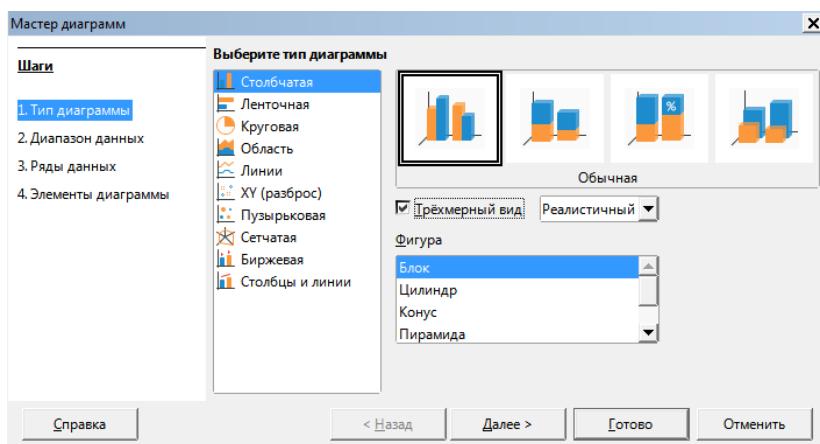


Рис. 12. Мастер диаграмм – Шаг 1

Шаг 2 (Диапазон данных): нажмите кнопку Далее.

Шаг 3 (Ряды данных): нажмите кнопку **Далее**.

Шаг 4 (Элементы диаграммы): на вкладке Заголовок введите название диаграммы **Объём продаж всех марок автомобилей**, ось X – **Кол-во**, ось Z – **Прибыль (\$)**. Снимите галочку на **Показать легенду** и нажмите кнопку **Готово** (рис. 13).

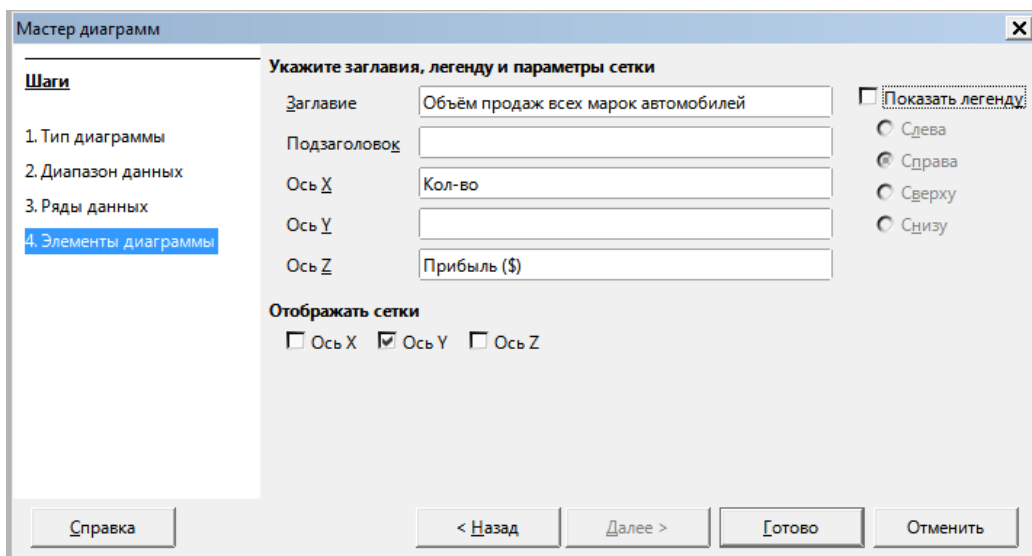


Рис. 13. Мастер диаграмм – Шаг 4

10. Отредактируйте полученную диаграмму. Для этого:

- Щёлкните двойным щелчком (левой кнопки мыши) по диаграмме, затем вызовите контекстное меню правой кнопкой мыши и выберите **Подписи данных**. Повторите действия с синими столбцами.
- Выделите заголовок диаграммы и нажмите правую клавишу мыши. В контекстном меню выберите **Формат заголовка**. На вкладке **Шрифт** выберите начертание **Жирный**, размер – **14**.
- Отформатируйте оставшиеся значения диаграммы (рис. 14).



Рис. 14. Итоговый вид диаграммы

ЗАЧЁТНОЕ ЗАДАНИЕ (ОБЯЗАТЕЛЬНО)

1. Постройте графики функций $y = \sin^2(x)$, $y = \cos^2(x)$ на отрезке $[-10; 10]$ с шагом 2.
2. Часовой завод изготовил в январе часы трёх видов: соответственно 150, 220 и 170 шт.

В феврале производство продукции выросло: **I** вида на 5%, **II** – на 3% и **III** вида – на 2%. В марте рост составил соответственно 1,5%, 1,6% и 2% (от количества продукции, произведённого в феврале). Затраты на изготовление каждого вида часов составляют: **I** вида – 350 руб., **II** вида – 300 руб. и **III** вида – 250 руб. Продажная стоимость каждого вида изделия соответственно 1000, 900 и 850 руб.

С помощью электронной таблицы рассчитайте в рублях и долларах:

- какое количество часов изготовлено в каждый месяц;
- прибыль от реализации каждого вида изделий в рублях и долларах;
- общую сумму затрат и общую прибыль.

Постройте диаграмму по прибыли каждого вида изделий и произведите её форматирование.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Л
1	Часы	Кол-во часов в январе	Кол-во часов в феврале	Кол-во часов в марте	Затраты на изготовление часов в рублях	Затраты на изготовление часов в долларах	Цена продажи изделия в рублях	Цена продажи изделия в долларах	Прибыль от продажи в рублях	Прибыль от продажи в долларах
2	I вид	150			350,00 р.		1 000,00 р.			
3	II вид	220			300,00 р.		900,00 р.			
4	III вид	170			250,00 р.		850,00 р.			
5		Общая сумма затрат:					Общая прибыль:			
6										
7	Курс доллара	56								

Рис. 15. Исходные данные для зачётного Задания №2

ВЫБЕРИТЕ ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАПИШИТЕ В ТЕТРАДЬ:

1. Для построения диаграммы Calc необходимо:

- А. Подготовить числовые данные на одном листе.
- В. Подготовить числовые данные в одной книге.
- С. Выделить необходимые данные.
- Д. Удалить из книги всю лишнюю информацию.

2. В круговых диаграммах достаточно использовать:

- А. Один ряд данных.
- В. Один ряд данных, расположенных в строке.
- С. Один ряд данных, расположенных в столбце.
- Д. Не менее двух рядов данных

3. Для удаления из диаграммы одного ряда данных достаточно:

- А. Щелкнуть по любому элементу этого ряда и нажать клавишу DELETE.
- В. Дважды щелкнуть по любому элементу этого ряда и нажать клавишу DELETE.
- С. Удалить соответствующие данные с листа
- Д. Переместить соответствующие ячейки на новое место.

4. При изменении содержимого ячеек, по которым была построена диаграмма:

- А. Диаграмма перестраивается автоматически.
- В. Диаграмма не перестраивается автоматически.
- С. Появляется окно с запросом – заменить диаграмму?
- Д. Содержимое таких ячеек изменять нельзя.

5. Диаграммы на листе Calc:

- А. Занимают специальные ячейки.
- В. Располагаются поверх ячеек.
- С. Могут располагаться и поверх ячеек, и под ячейками.
- Д. Располагаются поверх ячеек или занимают целый лист.

Цель работы: научиться создавать таблицу базы данных в режиме Конструктор, сохранять и загружать базу данных; изучить основные приёмы заполнения и редактирования таблиц базы данных; ознакомиться с простой сортировкой значений таблицы, с поиском записей по образцу.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

В любой области деятельности часто приходится иметь дело с большими объёмами информации. Чрезвычайно важно упорядочить данные таким образом, чтобы легко и быстро находить нужные сведения.

База данных – это организованная совокупность данных некоторой предметной области, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти компьютера, постоянного обновления и применения.

Система управления базами данных – это прикладное программное обеспечение, предназначенное для работы с базой данных.

Существует три основных вида моделей БД: *иерархическая, сетевая и реляционная*.

LibreOffice Base – это реляционная (с табличной формой организации информации) СУБД, с помощью которой можно работать одновременно с несколькими таблицами БД.

Рассмотрим основные объекты СУБД.

Таблицы – главный тип объекта. Все остальные разновидности объектов являются производными от таблицы: *записи* (строки) и *поля* (столбцы).

Основными **характеристиками поля** являются *тип* данных, *длина* поля и *имя*. Тип определяет множество значений, которые может принимать данное поле в различных записях. Некоторые типы данных и их назначение приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Типы некоторых полей в LibreOffice Base

Тип поля	Назначение
Текст [VARCHAR]	Является текстовым типом поля с переменной длиной. Сохраняются только реально введенные символы, длиной не больше заданного. По умолчанию размер поля 100 символов.
Число [NUMERIC]	Поле этого типа используется для хранения чисел.
Дата [DATE]	В это поле можно вводить календарные даты.
Целое [INTEGER], Длинное целое [BIGINT]	Поля этого типа содержат целые числа и могут использоваться для автоматической нумерации записей. При этом в свойствах полей необходимо указать Автозначение с опцией Да .
Логическое [BOOLEAN]	Может принимать лишь одно из двух значений: Да или Нет .
Картинка [LONGVARBINARY]	Предназначено для таких объектов, которыми являются фотографии, картинки, диаграммы.
Байт [TINYINT]	Целые числа разрядностью 1 байт.

Запросы – результат обращения пользователя к СУБД для анализа, выбора и изменения данных.

Формы – вспомогательный объект, с помощью которых в БД вводят новые данные или просматриваются имеющиеся.

Задание 1. Создание базы данных.

1. На рабочем столе откройте папку **Программы** и в ней найдите и запустите программу **LibreOffice Base**.

2. Создайте базу данных и сохраните её в свою рабочую папку. Для этого выполните следующие действия:

- перед вами откроется окно СУБД¹ **Мастер баз данных**, в котором не изменяя никаких настроек в шаге №1 **Выбор базы данных** нажмите *Далее*;
- на шаге №2 **Сохранить и выполнить** нажмите *Готово* и выберите расположение файла: **Рабочий стол** → **Моя рабочая папка** → **папка MyBase** и введите имя файла **ПРН№29_Фамилия**.


3. Нажмите *Создать таблицу в режиме дизайна* и определите поля будущей таблицы. Для этого введите в строку столбца *Имя поля*, имя первого поля – **Код**, а в строке *Тип данных* щёлкните по ячейке напротив и из списка выберите тип данных **Целое [INTEGER]**.

4. Остальные поля заполните согласно рис. 1.

	Имя поля	Тип поля	
PK	Код	Целое [INTEGER]	
	Фамилия	Текст [VARCHAR]	
	Имя	Текст [VARCHAR]	
	Отчество	Текст [VARCHAR]	
	Дата рождения	Дата [DATE]	
	Профессия	Текст [VARCHAR]	
	Курс	Целое [INTEGER]	
	Номер группы	Целое [INTEGER]	

Рис. 1. Задание полей таблицы и установка типа данных

5. Создайте первичный ключ слева от поля **Код**, для этого, слева (пустой квадрат), нажмите правой кнопкой мыши и выберите пункт *Первичный ключ*. Слева должен появиться ключ.

6. Сохраните созданную таблицу, нажав на пиктограмму , в появившемся окне введите имя таблицы **Список** и щёлкните *ОК*.

7. Закройте Конструктор таблиц.


8. Нажмите двойным щелчком на таблицу **Список**. Заполните таблицу данными, для этого:

- для изменения ширины поля таблицы в соответствии с шириной данных подведите указатель мыши к правой границе столбца в строке заголовков – указатель примет вид двухсторонней стрелки и, удерживая нажатой левую клавишу мыши, перемещайте границы столбца;
- заполните базу данных согласно рисунку 3.

¹ СУБД – система управления базами данных.







	Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Профессия	Курс	Номер группы
	1	Елагин	Денис	Олегович	06.04.1993	Автомеханик	1	27
	2	Жобаков	Дмитрий	Сергеевич	25.10.1992	Автомеханик	1	27
	3	Усов	Константин	Иванович	08.05.1992	Автомеханик	2	28
	4	Христофоров	Михаил	Валерьевич	21.03.1991	Автомеханик	2	28
	5	Бузина	Ирина	Алексеевна	18.11.1993	Портной	1	35
	6	Андросова	Ирина	Ивановна	14.02.1992	Портной	2	16
	7	Володина	Екатерина	Петровна	23.06.1991	Портной	2	14
	8	Ягупова	Ольга	Алексеевна	17.03.1991	Портной	3	14
	9	Тимашев	Евгений	Сергеевич	09.04.1993	Сварщик	1	8
	10	Машкарин	Павел	Николаевич	11.07.1992	Сварщик	2	2
+								

Рис. 3. Заполнение таблицы данными

- сохраните данные, нажав на пиктограмму  и, закройте таблицу.
9. Добавьте в конец таблицы записи согласно рис. 4.

	11	Третьяков	Алексей	Петрович	07.07.1991	Сварщик	3	9
	12	Николаев	Владимир	Михайлович	10.12.1992	Портной	3	5

Рис. 4. Добавление записей в таблицу

10. Отсортируйте данные в поле **Фамилия** по алфавиту. Для этого щёлкните в любой записи поля **Фамилия** и нажмите на пиктограмму  сверху на панели управления.
11. Отсортируйте данные в поле **Номер группы** по убыванию. Для этого щёлкните в любой записи поля **Номер группы** и нажмите на пиктограмму  сверху на панели управления.
12. Отсортируйте данные в поле **Курс** по убыванию.
13. Отсортируйте данные в поле **Код** по возрастанию.
14. Сохраните текущую таблицу.
15. **Поиск записей по образцу.** Для поиска в таблице обучающегося Третьякова:
- установите курсор в первую строку поля **Фамилия**;
 - щёлкните по пиктограмме , которая позволяет найти запись по введённому значению;
 - в появившемся окне **Поиск записи** напротив **Текст:** введите **Третьяков** и щёлкните **Найти** – после чего курсор перейдёт на 11-ю запись и выделит фамилию **Третьяков**.
 - Закройте окно **Поиск записи**.
16. **Отбор данных с помощью фильтра.** Для фильтрации по полям Профессия и Курс выполните следующие действия:
- щёлкните по записи **Автомеханик** поля **Профессия** и щёлкните по пиктограмме Автофильтр ;
 - щёлкните по записи **1** поля **Курс** и щёлкните по пиктограмме Автофильтр ;
 - для отмены фильтрации щёлкните по пиктограмме  и в таблице появятся все записи, сохраните таблицу и закройте её.
17. **Ввод и просмотр данных посредством формы.** Для создания формы по таблице **Список** перейдите на вкладку **Формы** и выберите **Использовать мастер для создания форм...** (рис. 5).

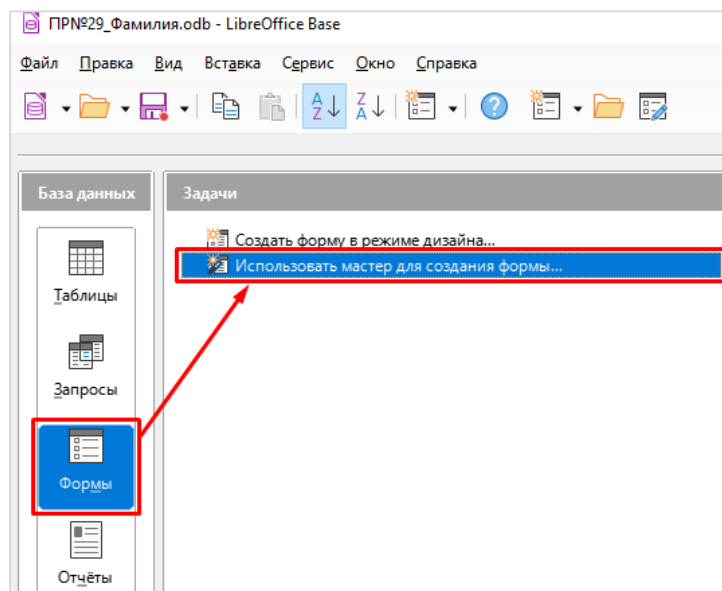


Рис. 5. Создание формы при помощи мастера

18. В появившемся окне выберите поля, которые будут присутствовать в форме. В данном случае будут присутствовать все поля, поэтому щёлкните по кнопке >>.

19. Перейдите к **Шагу 5. Расположить элементы управления** и настройте, как показано на рис. 6 и нажмите *Готово*.

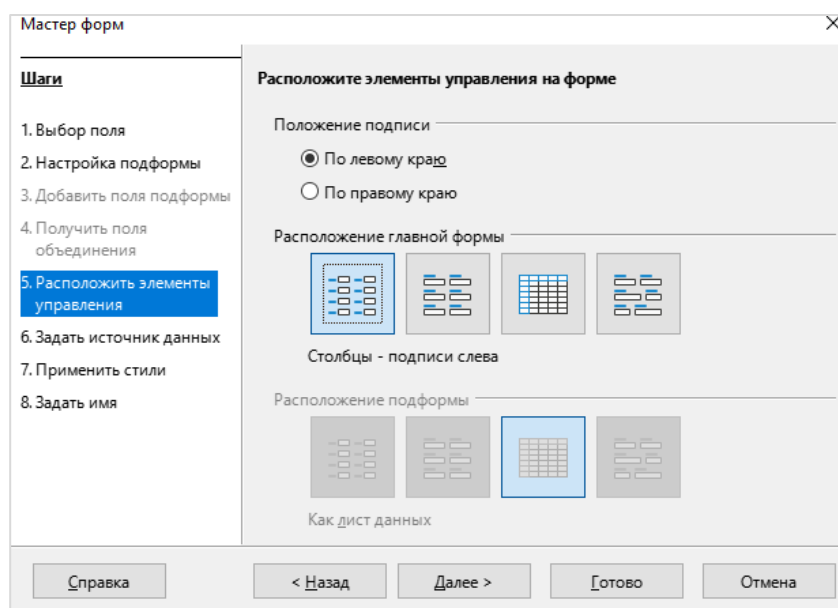


Рис. 6. Выбор расположения главной формы

20. Закройте создавшую форму. Она появится в разделе **Формы**.

21. **Формирование запросов на выборку. Создание простого запроса.** Для создания простого запроса:

- в окне базы данных откройте вкладку *Запросы* и щёлкните *Использовать мастер для создания запроса...*;

- в окне *Доступные поля* щёлкните по параметру **Фамилия** и нажмите > после чего поле **Фамилия** перейдёт в окно *Поля в запросе*;

- аналогично переведите поля **Имя**, **Профессия** и **Номер группы** в окно *Выбранные поля* (порядок важен, рис. 7);

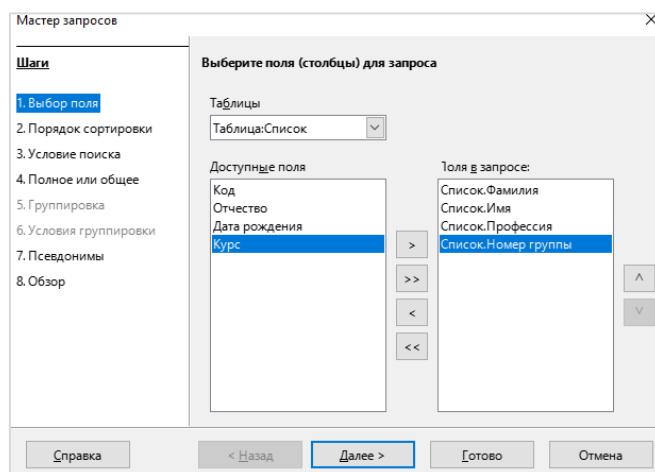


Рис. 7. Создание простого запроса

- перейдите на шаг **№8. Обзор** и введите имя запроса – **Профессии обучающихся**;
- щёлкните по кнопке **Готово**.

22. Отсортируйте данные по полю **Профессия** по возрастанию и сохраните запрос.

23. Создание запроса с параметром. Для создания простого запроса:

• в окне базы данных откройте вкладку **Запросы** и щёлкните **Создать запрос в режиме дизайна...**;

- добавьте таблицу **Список**;
- выберите оттуда поля **Фамилия, Имя, Профессия, Номер группы**;

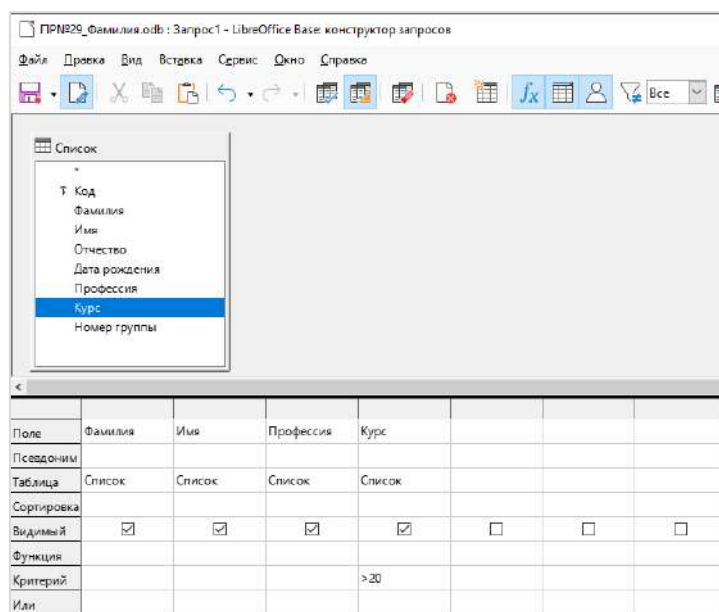


Рис. 8. Создание запроса с параметром

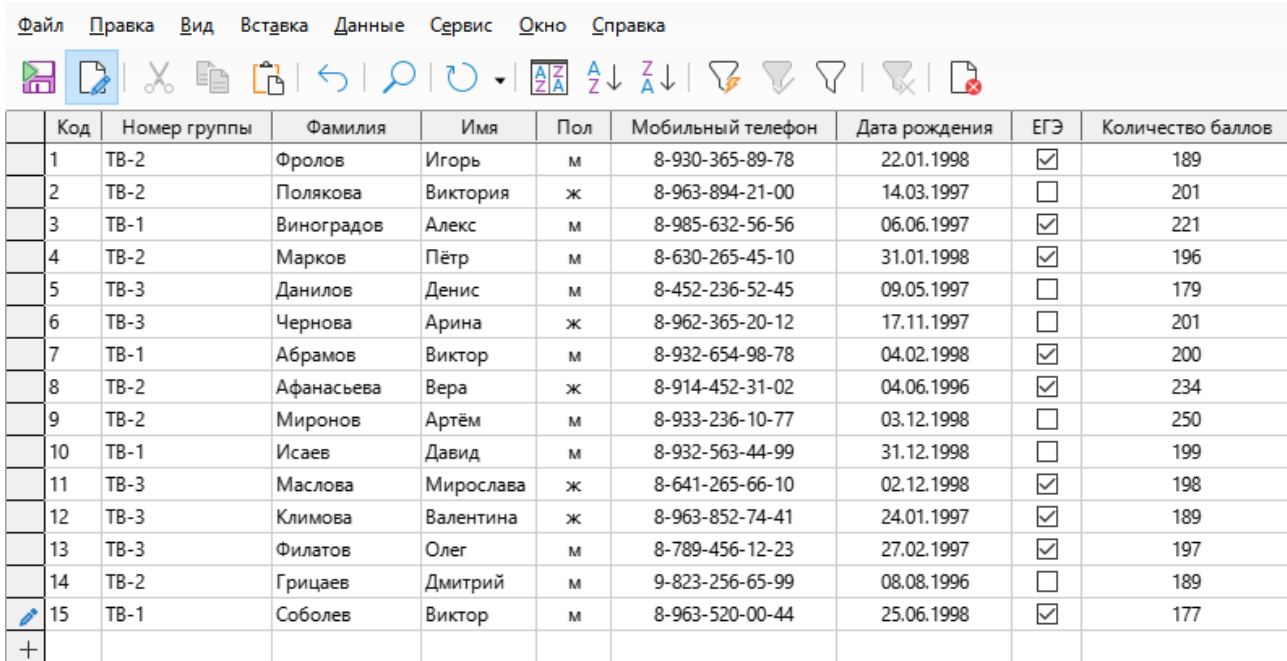
- в строке **Критерий** введите напротив поля **Курс** условие **>20** (рис. 8);
- сохраните запрос с именем **Запрос с параметром**, в получившемся запросе будут те студенты, номер группы у которых больше числа 20.
- закройте окно запроса.

ЗАЧЁТНЫЕ ЗАДАНИЯ (ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ 3 ЗАДАНИЯ)

Задание 1. Задание выполнить в программе **LibreOffice Base** и сохранить с именем **ПР20_Зач_1**. Создайте базу данных как показано на рисунке 9. Назовите созданную таблицу **Список группы**.

Список группы - ПРН№29_Фамилия - LibreOffice Base: данные таблицы

Файл Правка Вид Вставка Данные Сервис Окно Справка



Код	Номер группы	Фамилия	Имя	Пол	Мобильный телефон	Дата рождения	ЕГЭ	Количество баллов
1	ТВ-2	Фролов	Игорь	м	8-930-365-89-78	22.01.1998	<input checked="" type="checkbox"/>	189
2	ТВ-2	Полякова	Виктория	ж	8-963-894-21-00	14.03.1997	<input type="checkbox"/>	201
3	ТВ-1	Виноградов	Алекс	м	8-985-632-56-56	06.06.1997	<input checked="" type="checkbox"/>	221
4	ТВ-2	Марков	Пётр	м	8-630-265-45-10	31.01.1998	<input checked="" type="checkbox"/>	196
5	ТВ-3	Данилов	Денис	м	8-452-236-52-45	09.05.1997	<input type="checkbox"/>	179
6	ТВ-3	Чернова	Арина	ж	8-962-365-20-12	17.11.1997	<input type="checkbox"/>	201
7	ТВ-1	Абрамов	Виктор	м	8-932-654-98-78	04.02.1998	<input checked="" type="checkbox"/>	200
8	ТВ-2	Афанасьева	Вера	ж	8-914-452-31-02	04.06.1996	<input checked="" type="checkbox"/>	234
9	ТВ-2	Мионов	Артём	м	8-933-236-10-77	03.12.1998	<input type="checkbox"/>	250
10	ТВ-1	Исаев	Давид	м	8-932-563-44-99	31.12.1998	<input type="checkbox"/>	199
11	ТВ-3	Маслова	Мирослава	ж	8-641-265-66-10	02.12.1998	<input checked="" type="checkbox"/>	198
12	ТВ-3	Климова	Валентина	ж	8-963-852-74-41	24.01.1997	<input checked="" type="checkbox"/>	189
13	ТВ-3	Филатов	Олег	м	8-789-456-12-23	27.02.1997	<input checked="" type="checkbox"/>	197
14	ТВ-2	Грицаев	Дмитрий	м	9-823-256-65-99	08.08.1996	<input type="checkbox"/>	189
15	ТВ-1	Соболев	Виктор	м	8-963-520-00-44	25.06.1998	<input checked="" type="checkbox"/>	177
+								

Рис. 9. Данные для зачётного задания №1

1. Создайте простой запрос по таблице *Список группы* с полями **Фамилия**, **Имя**, **Мобильный телефон**, **ЕГЭ**.
2. Создайте запрос с параметром на **Количество баллов** больше 190.
3. Создайте форму по таблице *Список группы* по всем полям таблицы.
4. Отсортируйте в таблице *Список группы* поле **Количество баллов** по возрастанию.
5. Выполните отбор данных по фильтру, выбрав в поле **Номер группы** группу **ТВ-2**.

Запишите ответы на контрольные вопросы в тетрадь:

1. С чего всегда начинается создание базы данных?
2. Какую информацию нужно указать СУБД для создания таблиц БД?
3. Какая база данных строится на основе таблиц и только таблиц?
4. Из чего состоит база данных?
5. С чего начинается создание БД?
6. Для чего служит запрос в базе данных?

1. **Гаврилов М. В.** Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 383 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03051-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт. – URL: <https://urait.ru/bcode/433276> (дата обращения: 29.06.2021).
2. **Жилко Е. П.** Информатика. Часть 1 : учебник для СПО / Е. П. Жилко, Л. Н. Титова, Э. И. Дямина. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 182 с. – ISBN 978-5-4488-0873-9, 978-5-4497-0637-9. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/97411.html> (дата обращения: 29.06.2021).
3. **Ляхович В. Ф.** Основы информатики : учебник / Ляхович В. Ф., Молодцов В. А., Рыжикова Н. Б. – Москва : КноРус, 2021. – 347 с. – ISBN 978-5-406-08260-7. – URL: <https://book.ru/book/939291> (дата обращения: 11.06.2021). – Текст : электронный.
4. Михеева Е.В. Информатика [Текст]: учебник для студ. учреждений СПО / Е.В. Михеева, О.И. Титова – М.: ИЦ «Академия», 2018. – 400 с.
5. **Прохорский Г. В.** Информатика : учебное пособие / Прохорский Г.В. – Москва : КноРус, 2021. – 240 с. – ISBN 978-5-406-08375-8. – URL: <https://book.ru/book/939872> (дата обращения: 11.06.2021). – Текст : электронный.
6. **Прохорский Г. В.** Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / Прохорский Г.В. – Москва : КноРус, 2021. – 271 с. – ISBN 978-5-406-08016-0. – URL: <https://book.ru/book/938649> (дата обращения: 11.06.2021). – Текст : электронный.
7. **Угринович Н. Д.** Информатика : учебник / Угринович Н.Д. – Москва : КноРус, 2021. – 377 с. – ISBN 978-5-406-08167-9. – URL: <https://book.ru/book/939221> (дата обращения: 11.06.2021). – Текст: электронный.
8. **Угринович Н. Д.** Информатика. Практикум : учебное пособие / Угринович Н.Д. – Москва : КноРус, 2021. – 264 с. – ISBN 978-5-406-08204-1. – URL: <https://book.ru/book/940090> (дата обращения: 11.06.2021). – Текст : электронный.
9. **Филимонова Е. В.** Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / Филимонова Е.В. – Москва : Юстиция, 2021. – 213 с. – ISBN 978-5-406-08194-5. – URL: <https://book.ru/book/939367> (дата обращения: 11.06.2021). – Текст : электронный.
10. **Хлебников А. А.** Информатика : учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / А. А. Хлебников. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. – 446, с. : ил.
11. **Цветкова М. С.** Информатика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Цветкова, И. Ю. Хлобыстова. – 6-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 352 с. : ил., [с цв. вкл.]. ISBN 978-5-4468-9008-8. Текст : электронный // ЭБС Издательский центр «Академия». – URL: <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=452487> (дата обращения: 11.06.2021).