

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**Т. В. Меньшикова**

## **ИНФОРМАТИКА**

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины  
для студентов специальности  
26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,  
специализация  
«Эксплуатация главной судовой двигательной установки»

Калининград  
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»  
2023

УДК 519.6

Рецензент

доцент кафедры прикладной математики  
и информационных технологий ФГБОУ ВО «Калининградский  
государственный технический университет» И. В. Тимофеева

Меньшикова, Т. В.

Информатика: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», специализация «Эксплуатация главной судовой двигательной установки» / Т. В. Меньшикова. – Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ». – 2023. – 83 с.

Учебно-методическое пособие является руководством по изучению дисциплины «Информатика» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», специализации «Эксплуатация главной судовой двигательной установки». Содержит характеристику дисциплины (цель и планируемые результаты изучения дисциплины, место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы, описание видов и процедур текущего контроля и промежуточной аттестации), тематический план с описанием для каждой темы форм проведения занятия, вопросов для изучения, методических материалов к занятию, самостоятельной работы, а также задание на контрольную работу студентам заочной формы обучения и методические указания по ее выполнению.

Табл. 4, список лит. – 6 наименований

Учебно-методическое пособие рассмотрено и одобрено в качестве локального электронного методического материала на заседании кафедры прикладной математики и информационных технологий института цифровых технологий ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 25.12.2023 г., протокол № 9

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к использованию в учебном процессе в качестве локального электронного методического материала методической комиссией ИЦТ 16 января 2024 г., протокол № 13

УДК 519.6

© Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный  
технический университет», 2023 г.  
© Меньшикова Т. В., 2023 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
1 Тематический план.....	10
1.1 Тематический план для студентов очной формы обучения.....	10
1.2 Тематический план для студентов заочной формы обучения .....	10
2 Содержание и методические указания по изучению дисциплины .....	11
2.1 Раздел 1. Информатика и информация .....	11
2.2 Раздел 2. Технические и программные средства реализации информационных процессов.....	12
2.3 Раздел 3. Модели решения функциональных и вычислительных задач.....	12
Тема 3.1 Работа с текстовой информацией .....	12
Тема 3.2 Работа числовыми моделями .....	13
2.4 Раздел 4. Базы данных; программное обеспечение и технология программирования .....	13
2.5 Раздел 5. Основы защиты информации .....	14
3 Методические указания по самостоятельной работе .....	14
Библиографический список.....	16
Приложения .....	17
Приложение 1 .....	17
Приложение 2 .....	19
Приложение 3 .....	78

## ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие представляет комплекс систематизированных материалов для изучения дисциплины «Информатика» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

Целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование у курсантов и студентов знаний о процессах и методах получения и обработки информации в современном обществе, а также формирование у будущих специалистов алгоритмического стиля мышления, базовых теоретических знаний и практических навыков работы на ПК с пакетами прикладных программ общего назначения для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы новых информационных технологий;
- современное состояние и направление развития компьютерной техники и программных средств;

программных средств;

– новые направления развития информатики и информационных технологий в механике;

– сущность и значение информации в работе морского инженера, соблюдать основные требования информационной безопасности;

уметь:

- устанавливать, настраивать современное программное обеспечение;
- производить типовые расчеты и работать с документами, используя современные программные средства;

– анализировать новое программное обеспечение для использования при решении инженерных задач, имеющих сложный и многообразный контекст, использующих знания из новых направлений информатики и фундаментальных наук, оценить модели процессов и отдельных узлов механизмов на адекватность, применимость и степень достоверности задач;

– понимать сущность и значение информации для работы морского инженера и соблюдать основные требования информационной безопасности;

– понимать сущность и значение информации для работы морского инженера и соблюдать основные требования информационной безопасности;

владеть:

– навыками работы с современным программным обеспечением для создания типовых документов и выполнения расчетов, знаниями новых направлений информатики и фундаментальных наук, используемых в работе морских инженеров;

– навыками и умениями по соблюдению требований информационной безопасности.

Дисциплина Б1.О.03.02 «Информатика» относится к Математическому и естественнонаучному модулю Б1.О.03 основной профессиональной образова-

тельной программы высшего образования по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

При изучении дисциплины используются знания, умения и навыки довузовской подготовки по информатике и ИКТ (владение первоначальными знаниями в решении задач информатики; знание основных терминов, понятий, определений, знаков и символов, типов информационных задач; способов решения; умение определять тип информационной задачи, знание особенности методики ее решения, использование при решении различных способов; умение выделять главное в тексте, систематизировать материал; составлять схемы, таблицы, чертежи; подбирать дополнительный материал по теме, используя разнообразные информационные источники, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии).

Дисциплина является базой при изучении дисциплин математического и естественнонаучного модуля, инженерно-технического модуля.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), т. е. 144 акад. ч контактной и самостоятельной учебной работы студента; работы, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине. Трудоемкость и структура дисциплины при обучении в очной форме представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	З.е.	Акад. ч	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					лек.	лаб.	пр.	РЭ	КА		
Информатика	2	Э	4	144	15	–	30	15	3,8	38	42.2
ИТОГО:			4	144	15	–	30	15	3,8	38	42,2

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; К – контрольная работа, КР – курсовая работа; лек. – лекционные занятия; лаб. – лабораторные занятия; пр. – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая консультации, инд. занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Трудоемкость и структура дисциплины при обучении в заочной форме представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	З.е.	Акад. ч	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					лек.	лаб.	пр.	РЭ	КА		
Информатика	2	Э	4	144	4	4	2	4	6	124	2
ИТОГО:			4	144	4	4	2	4	6	124	2

*Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; К – контрольная работа, КР – курсовая работа; лек. – лекционные занятия; лаб. – лабораторные занятия; пр. – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая консультации, инд. занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов*

Основными видами аудиторных учебных занятий по дисциплине являются: лекции, лабораторные и практические занятия.

Формирование знаний, обучающихся обеспечивается проведением лекционных занятий.

Изучение дисциплины сопровождается лабораторными и практическими занятиями, в ходе которых происходит закрепление теоретических знаний, формирование и совершенствование умений, навыков и компетенций.

В ходе изучения дисциплины предусматривается применение эффективных методик обучения, которые предполагают постановку вопросов проблемного характера с разрешением их, как непосредственно в ходе занятий, так и в ходе самостоятельной работы.

Контроль знаний в ходе изучения дисциплины осуществляется в виде текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена в соответствии с рабочим планом для очной и заочной форм обучения.

**Текущий контроль** (защита лабораторных работ, контроль выполнения заданий на самостоятельную работу) предназначен для проверки хода и качества усвоения курсантами/студентами учебного материала и стимулирования их учебной работы. Он может осуществляться в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Текущий контроль предполагает постоянный контроль преподавателем качества усвоения учебного материала, активизацию учебной деятельности курсантов/студентов на занятиях, побуждение их к самостоятельной систематической работе. Он необходим обучающимся для самоконтроля на разных этапах обучения. Их результаты учитываются выставлением преподавателем оценок в журнале учета успеваемости и в ходе ежемесячной аттестации.

При текущем контроле успеваемости учитывается:

- выполнение обучающимся всех работ и заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, а именно выполнение заданий на практических занятиях, выполнение и защиту лабораторных работ, для которых срок выполнения и защиты приходится на отчетный период; выполнение заданий контрольных срезов по разделам курса;
- самостоятельную работу обучающихся;
- посещаемость аудиторных занятий (занятий с применением ДОТ).

### **Оценка знаний по разделам дисциплины**

Результаты текущего контроля успеваемости оцениваются по пятибалльной шкале:

оценка **«отлично» (5)** – все виды контрольных мероприятий за истекающий период выполнены обучающимся на 100 % и более (с опережением);

оценка **«хорошо» (4)** – все виды контрольных мероприятий за истекающий период выполнены обучающимся на 75 % и более;

оценка **«удовлетворительно» (3)** – все виды контрольных мероприятий за истекающий период выполнены обучающимся на 50 % и более;

оценка **«неудовлетворительно» (2)** – все виды контрольных мероприятий за истекающий период выполнены обучающимся менее чем на 50 %.

### **Задания практических работ**

Практические работы (ПР) составляют компьютерный практикум по информатике с использованием пакета MS Office. Целью практикума является знакомство и приобретение навыков использования компьютерных технологий для решения прикладных задач, проведения статистических и инженерных расчетов. ПР структурированы в соответствии с содержанием дисциплины «Информатика» и содержат задания прикладного характера:

ПР № 1. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Работа с текстовой информацией.

ПР № 2. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Работа числовыми моделями и ЭТ.

ПР № 3. Базы данных; программное обеспечение и технология программирования. Структура простейших БД. Работа с таблицами. Свойства полей. Типы данных. Создание межтабличных связей.

ПР № 4. Базы данных; программное обеспечение и технология программирования. Работа с формами в режиме конструктора и Мастера. Виды запросов. Создание запросов.

ПР № 5. Базы данных; программное обеспечение и технология программирования. Виды отчетов. Создание отчетов. Создание кнопочной формы.

Шкала оценивания результатов выполнения заданий ПР основана на четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если задание выполнено полностью, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам без ошибок, курсант (студент) понимает и может пояснить ход решения и использование любой формулы, а также может дать развернутый и полный ответ на любой из контрольных вопросов, отчет оформлен в соответствии с установленными требованиями.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если есть замечания по выполнению задания, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но с некоторыми ошибками, отчет оформлен с некоторыми нарушениями требований, однако выводы приведены полностью и по существу, а курсант (студент) понимает и может пояснить ход решения и объяснить использование любой формулы, а также может дать ответ на любой из контрольных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если задание выполнено формально и излишне кратко, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но содержит множество арифметических ошибок, отчет оформлен с нарушениями требований, выводы приведены не полностью, ответы на контрольные вопросы вызывают затруднения и (или) излишне лаконичны, однако курсант понимает и может пояснить ход решения и пояснить использование любой формулы, а также может дать ответ на любой из контрольных вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если задание выполнено формально и излишне кратко, или не выполнено вовсе, расчеты выполнены с использованием неправильных алгоритмов и формул, отчет оформлен с нарушениями требований, выводы приведены не полностью или не приведены вовсе, курсант плохо понимает (или не понимает вовсе) и не может пояснить ход решения, а также не может ответить на контрольные вопросы.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при положительной оценке за выполнение задания.

### **Задания контрольных работ для заочного отделения**

Учебным планом предусмотрено выполнение одной контрольной работы – Контрольная работа № 1 (Модели решения функциональных и вычислительных задач).

Шкала оценивания результатов выполнения заданий основана на двухбалльной системе.

Оценка «зачтено» выставляется при правильном выполнении не менее 70 % заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется при правильном выполнении менее 70 % заданий.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при правильном выполнении не менее 70 % заданий.



Результаты измерений индикатора считаются положительными при положительной оценке за выполнение задания.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине проводится в форме экзамена.

К экзамену допускаются студенты, положительно аттестованные по результатам текущего контроля.

Экзаменационные материалы включают:

- 1) перечень теоретических вопросов;
- 2) банк практических заданий.

Задания формируются в виде экзаменационного билета, содержащего два теоретических вопроса и три практических задания.

На усмотрение экзаменатора экзамен может быть проведен в письменной, устной или комбинированной форме.

Экзаменационные материалы перед проведением аттестации корректируются преподавателем. Актуальные экзаменационные материалы размещаются в ЭИОС.

Шкала оценивания результатов освоения дисциплины на экзамене, основана на четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если курсант исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагал ответы на вопросы билета, обосновывая их в числе прочего и знаниями из общеобразовательных и инженерных дисциплин, умеет делать обобщения и выводы, владеет основными терминами и понятиями, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, использовал в ответе материал дополнительной литературы, дал правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если курсант грамотно и по существу излагал ответ на вопросы билета, не допуская существенных неточностей, но при этом его ответы были недостаточно обоснованы, владеет основными терминами и понятиями, правильно применяет теоретические положения при решении задач, использует в ответе материал только основной литературы; владеет основными умениями; при ответе на дополнительные вопросы допускал неточности и незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если курсант при ответе на вопросы продемонстрировал знания только основного материала, но допускал неточности, использовал недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при решении задач; использовал при ответе только лекционный материал; при ответе на дополнительные вопросы допускал ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если курсант не смог объяснить смысл написанного им при подготовке к ответу текста; не ориентируется в терминологии дисциплины; не может ответить на дополнительные вопросы.

# 1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

## 1.1 Тематический план для студентов очной формы обучения

Форма промежуточной аттестации по дисциплине для очной формы обучения – экзамен.

Трудоёмкость освоения дисциплины по очной форме обучения представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Трудоёмкость освоения дисциплины по очной форме

№ п/п	Раздел (модуль) дисциплины	Контактная работа с преподавателем, %			СРС
		ЛК	ПР	ЭИОС	
1	Информатика и информация	1–2	–	–	1–2
2	Технические и программные средства реализации информационных процессов	1–2	4	1–2	2–4
3	Модели решения функциональных и вычислительных задач	6–8	12–16	1–2	32–34
4	Базы данных; программное обеспечение и технология программирования	2–4	12–14	1–2	2–4
5	Основы защиты информации	1–2	–	1–2	1–2

## 1.2. Тематический план для студентов заочной формы обучения

Форма промежуточной аттестации по дисциплине для заочной формы обучения – контрольная работа и экзамен.

В таблице 4 отражена трудоёмкость освоения дисциплины по заочной форме обучения.

Таблица 4 – Трудоемкость освоения дисциплины по заочной форме

№ п/п	Раздел (модуль) дисциплины	Контактная работа с преподавателем, %			СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
		ЛК	ПР и ЛР	ЭИОС		
1	Информатика и информация	–	–	–	3–4	
2	Технические и программные средства реализации информационных процессов	0–1	–	1–2	15–16	
3	Модели решения функциональных и вычислительных задач	1–2	3–4	1–2	50–52	
4	Базы данных; программное обеспечение и технология программирования	1–2	2–3	1–2	28–30	
5	Основы защиты информации	0–1	–	–	20–22	

## 2 СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Раздел 1. Информатика и информация

#### Вопросы для изучения

Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Понятие информации виды, свойства и единицы измерения. Информационные процессы. Место информатики в профессиональной деятельности. Эволюция информатики как науки.

#### Методические указания

Изучение дисциплины «Информатика» начинается с определения. Место этой дисциплины в общей структуре образовательной программы, дающее обучающемуся необходимые знания о процессах и методах получения и обработки информации в современном обществе. Информация – понятие, широко применяемое во всех сферах жизни современного общества. Дается представление о том, как накапливалась информация от первобытного человеческого общества до наших дней, как сказались информационные революции на современном образованном человеке. В этом разделе курсанты узнают этапы становления информационного общества, что включает в себя понятие «информационная культура». Рассматриваются единицы, используемые для измерения информа-

ции различного вида.

**Рекомендуемые источники:** [1, гл. 1, § 1–4].

## **2.2 Раздел 2. Технические и программные средства реализации информационных процессов**

### **Вопросы для изучения**

Технические и программные средства реализации информационных процессов. Основы работы с операционной системой и ее эволюция. Основные объекты, приемы управления и стандартные приложения Windows. Настройка операционной системы Windows. Стандартные приложения. Работа с файловой системой. Служебные программы. Вычисление количества информации по формуле Шеннона-Хартли. Использование элементов булевой алгебры. Системы счисления. Сложение и вычитание двоичных чисел. Перевод чисел из одной СС в другую СС. Алгебра логики.

### **Методические указания**

В этом разделе нужно обратить внимание на особенности ОС Windows. Объекты – Рабочий стол и его элементы и т. д. Главное и другие виды меню. Технологические приемы работы с манипулятором типа «мышь». Настройка ОС. Технологические операции с окнами. Работа в многооконном режиме. Стандартные приложения. Работа с файловой системой. Приложение «Мой компьютер». Приложение «Проводник». Справка по ОС. Вычисление количества информации по формуле Шеннона-Хартли. Двоичное кодирование. Системы счисления. Сложение и вычитание двоичных чисел. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Познакомить курсантов с началами алгебры логики.

**Рекомендуемые источники:** [1, гл. 2, § 1; гл. 3, § 1, 2, 4; гл. 4, § 1, 3, 4, 7; гл. 7, § 1, 2; гл. 8, § 1, 2; гл. 14, § 1, 2].

## **2.3 Раздел 3. Модели решения функциональных и вычислительных задач**

### **Тема 3.1 Работа с текстовой информацией**

#### **Вопросы для изучения**

Текстовые редакторы и процессоры. Создание простых и комплексных текстовых документов в текстовом процессоре Microsoft Word. Редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами и диаграммами. Создание рисунков, надписей и объектов WordArt. Мастер формул.

#### **Методические указания**

Рассмотреть структуру окна Word и его настройку. Различные способы создания, сохранения и печать текстовых документов. Специальные средства ввода текста. Редактирование и форматирование шрифта и фрагментов текста. Работа с таблицами и диаграммами. Редактирование рисунков, надписей и объектов WordArt. Использование растровой и векторной графики. Создание и ре-

дактирование формул. Подготовку текста к верстке. Форматирование документа в целом (поля, колонтитулы и т.п.). Разделы, ссылки, сноски, создание оглавления. Комплексная работа с файлами в MS Word.

**Рекомендуемые источники:** [1, гл. 10, § 1–3; гл. 11, § 1–4]; [6, с. 1–10].

### **Тема 3.2 Работа числовыми моделями**

#### **Вопросы для изучения**

Обработка данных средствами электронных таблиц Microsoft Excel. Ввод, редактирование и форматирование данных. Автоматическое вычисление общих и промежуточных итогов. Консолидация данных. Анализ и обобщение данных с помощью сводных таблиц. Построение диаграмм. Построение поверхности второго порядка Освоение операций Подбор параметра и Поиск решения. Сортировка данных. Базы данных в электронных таблицах. Фильтрация (выборка) данных из списка. Растровая и векторная графика. Решение задачи оптимизации.

#### **Методические указания**

Рекомендуется сравнить вид экрана текстового процессора Microsoft Word и приложения Microsoft Excel. Обратит внимание курсантов на вид экрана, показать основные операции управления экраном. Рассмотреть типы данных в ячейках электронной таблицы. Ввод, редактирование и форматирование данных. Адреса ячеек. Дать определение и научить создавать Связанные таблицы и книги учета. Объяснить необходимость вычисления общих и промежуточных итогов и показать автоматическое выполнение этих операций. Научить грамотно выполнять Консолидацию данных. Построение диаграмм. Построение графиков функции. Построение поверхности второго порядка. Освоить операций Подбор параметра и Поиск решения для решения математических задач. Анализ и обобщение данных с помощью сводных таблиц. Автоматическое подведение итогов. Работа со структурой таблицы. Сортировка данных. Базы данных в электронных таблицах. Фильтрация (выборка) данных из списка. Решение задачи оптимизации.

**Рекомендуемые источники:** [1, гл. 12, § 1, 2]; [5, Лабораторные работы 1–3, 6, 7]; [4, с. 20–23].

### **2.4 Раздел 4. Базы данных; программное обеспечение и технология программирования**

#### **Вопросы для изучения**

Основные понятия баз данных. Проектирование баз данных. Работа с СУБД Microsoft Access. Работа с основными объектами базы данных. Создание таблиц, форм, запросов и отчетов.

#### **Методические указания**

Дать характеристику, назначение и способы создания основных объектов баз данных. Создать базу данных, состоящую из двух таблиц. Создать формы и управляющие кнопки. Создать различные виды запросов в Конструкторе. Создать несколько Автоотчетов, с помощью Мастера и Конструктора.

**Рекомендуемые источники:** [1, гл. 13, § 1, 3]; [1, гл. 10, § 1–3; гл. 11, § 1–4; гл. 12, § 1, 2]; [3, с. 33–42].

## **2.5 Раздел 5. Основы защиты информации**

### **Вопросы для изучения**

Необходимость защиты информации. Компьютерные вирусы. Методы защиты от компьютерных вирусов. Антивирусные программы. Понятие государственной и коммерческой тайны. Понятие об электронной подписи и электронном сертификате.

### **Методические указания**

Познакомить с законодательной базой по защите информации, классификацией антивирусных программ и методами защиты информации.

**Рекомендуемые источники:** [1, гл. 8, § 1, 4].

## **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Внеаудиторная самостоятельная работа в рамках данной дисциплины включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную работу над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с тематическим планом;
- подготовка к текущему контролю в виде контрольных срезов по разделам дисциплины;
- выполнение контрольной работы для студента заочной формы обучения;
- подготовку к экзамену.

### **Подготовка к лекционным занятиям**

При подготовке к лекции рекомендуется повторить ранее изученный материал, что дает возможность получить необходимые разъяснения преподавателя непосредственно в ходе занятия. Рекомендуется вести конспект, главное требование к которому быть систематическим, логически связанным, ясным и кратким. По окончании занятия обязательно в часы самостоятельной подготовки, по возможности в этот же день, повторить изучаемый материал и доработать конспект.

### **Подготовка к практическим и лабораторным работам**

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям необходимо получить у преподавателя задание на работу согласно имеющимся методическим указаниям, уяснить тему, цели, учебные вопросы, повторить теоретический материал, изучить меры безопасности при отработке учебных вопросов

занятия и при работе с вычислительной техникой. Разобраться в форме отчетности и подготовится к ней.

### **Самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины**

При организации самостоятельного изучения ряда тем лекционного курса обучаемый работает в соответствии с указаниями, выданными преподавателем. Указания по изучению теоретического материала курса составляются дифференцированно по каждой теме и включают в себя следующие элементы: название темы; цели и задачи изучения темы; основные вопросы темы; характеристику основных понятий и определений, необходимых обучаемому для усвоения данной темы; список рекомендуемой литературы; наиболее важные фрагменты текстов рекомендуемых источников, в том числе таблицы, рисунки, схемы и т. п.; краткие выводы, ориентирующие обучаемого на определенную совокупность сведений, основных идей, ключевых положений, алгоритм выполнения действий, которые необходимо усвоить; контрольные вопросы, предназначенные для самопроверки знаний.

### **Подготовка к текущему контролю успеваемости по разделам курса**

Задания текущего контроля предназначены для текущего мониторинга усвоения теоретического материала и навыков его практического применения по отдельным разделам дисциплины (операционная система Windows, системы счисления, текстовый процессор); имеют форму заданий или тестов закрытого и открытого типа с возможностью указания краткого решения и ответа или варианта контрольной работы. Количество заданий и время на выполнение варьируется в зависимости от трудоемкости отдельных заданий среза и определяется преподавателем. Рекомендуемое время 1 акад. ч (45 мин.)

Демоверсии контрольных срезов размещены в ЭИОС на странице курса (<https://eios.bgarf.ru/course/view.php?id=3959>)

### **Выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения.**

Учебным планом предусмотрено выполнение одной контрольной работы. Контрольная работа выполняется по разделу «Модели решения функциональных и вычислительных задач» в первом семестре и является допуском к зачету по дисциплине «Информатика».

Содержание контрольной работы и методические указания по ее выполнению определяются в соответствии с учебным пособием:

Информатика: методические указания и задания по выполнению контрольной и самостоятельной работ для студентов специальностей 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» и 26.05.07 «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизики» заочной формы обучения / Т. В. Меньшикова; БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ». – Калининград: Издательство БГАРФ, 2021. – 24 с.

## **Подготовка к экзамену**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена.

При подготовке к экзамену большую роль играют правильно подготовленные заранее записи и конспекты. В этом случае остается лишь повторить пройденный материал, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы, закрепить ранее изученный материал.

В ходе самостоятельной подготовки к экзамену при анализе имеющегося теоретического и практического материала курсанту (студенту) также рекомендуется проводить постановку различного рода задач по изучаемой теме, что поможет в дальнейшем выявлять критерии принятия тех или иных решений, причины совершения определенного рода ошибок. При ответе на вопросы, поставленные в ходе самостоятельной подготовки, обучающийся вырабатывает в себе способность логически мыслить, искать в анализе событий причинно-следственные связи.

Банк практических заданий для подготовки к экзамену размещен в ЭИОС на странице курса: <https://eios.bgarf.ru/course/view.php?id=3959>.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

### **Основные источники**

1. Симонович, С. В. Информатика: базовый курс: учеб. пособие / под ред. С. В. Симонович. – Санкт-Петербург: Питер, 1999–2016. – 639с.
2. Безручко, В. Т. Информатика (курс лекций): учеб. пособие. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2006.

### **Дополнительные источники**

3. Меньшикова, Т. В. Проектирование базы данных с использованием СУБД Access: учеб.-метод. пособие / Т. В. Меньшикова. – Калининград. Издательство БГАРФ, 2020. – 44 с.
4. Меньшикова, Т. В. Информатика: метод. указания и задания по выполнению контрольной и самостоятельной работ для студентов специальностей 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» и 26.05.07 «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики» заочной формы обучения / Т. В. Меньшикова; БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ». – Калининград: Издательство БГАРФ, 2021. – 24 с.
5. Мокшина, В. В. Решение прикладных задач в среде MS Excel: метод. указания по выполнению лабораторных работ / В. В. Мокшина, Г.А. Пешкова. – Калининград: Издательство БГАРФ, 2019. – 60 с.
6. Соболевский, А. Ф. Применение текстового процессора Microsoft Word 2010 для обработки документов: методические указания по выполнению лабораторных работ / А. Ф. Соболевский, В. А. Титова. – Калининград: Издательство БГАРФ, 2012. – 24 с.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Перечень экзаменационных вопросов по дисциплине «Информатика»

1. Понятие информации, ее виды и свойства. Информационные процессы. Наука информатика.
2. Представление информации.
3. Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера.
4. Виды памяти персонального компьютера. Назначение и характеристики.
5. Классификация программного обеспечения ПК.
6. Операционная система Windows. Назначение и характеристики.
7. Операционная система Windows. Интерфейс. Рабочий стол, управление видом рабочего стола, обзор Главного меню.
8. Операционная система Windows. Типы объектов Windows, виды окон, операции с окнами. Структура окна. Управление видом окна. Виды меню, их использование для работы с основными объектами.
9. Настройки операционной системы Windows.
10. Операционная система Windows. Панель задач и ее элементы, настройка Панели задач. Специальная папка Корзина. Назначение и использование.
11. Операционная система Windows. Специальная папка Мой компьютер. Операции с файловой системой. Приложение Проводник.
12. Операционная система Windows. Работа с дисками. Стандартные приложения операционной системы Windows. Обмен данными между приложениями.
13. Общие сведения о компьютерных сетях. Классификация компьютерных сетей. Интернет и его службы.
14. Локальные сети. Топология сети и метод доступа.
15. Компьютерная безопасность.
16. Программные средства сжатия данных. Архиваторы.
17. Текстовый процессор MS Word. Операции с фрагментами текста. Приемы редактирования текста.
18. Текстовый процессор MS Word. Форматирование документа в целом.
19. Текстовый процессор MS Word. Работа с различными объектами и несколькими документами.
20. Текстовый процессор MS Word. Работа с таблицами и диаграммами.

21. Текстовый процессор MS Word. создание ссылок и колонтитулов.
22. Основные понятия электронных таблиц (ЭТ). ЭТ MS Excel. Ввод и редактирование данных. Мастер функций.
23. Электронные таблицы MS Excel. Автоматизация ввода. Использование абсолютной и относительной адресации.
24. Электронные таблицы MS Excel. Сводные таблицы.
25. Представление ЭТ в виде базы данных (БД). Фильтрация и сортировка данных.
26. Электронные таблицы MS Excel. Ввод и форматирование данных. Использование данных типа «Дата/время».
27. Электронные таблицы MS Excel. Связанные таблицы.
28. Электронные таблицы MS Excel. Консолидация данных.
29. Электронные таблицы MS Excel. Использование стандартных функций. Построение графиков.
30. Электронные таблицы MS Excel. Представление ЭТ в виде списка. Использование расширенного фильтра
31. Электронные таблицы MS Excel как БД. Дополнение и редактирование таблиц с использованием формы.
32. Электронные таблицы MS Excel. Построение поверхности вида  $z=f(x,y)$ .
33. Электронные таблицы MS Excel. Решение уравнения вида  $f(x)=0$ .
34. Организация баз данных. Определения и основные понятия. Схема данных. Виды межтабличных связей.
35. СУБД MS Access. Проектирование БД и основные объекты.
36. СУБД MS Access. Структура простейших БД. Работа с таблицами. Свойства полей. Типы данных. Создание межтабличных связей.
37. СУБД MS Access. Работа с формами в режиме конструктора. Создание подчиненной и связанной формы. Создание кнопок на форме.
38. СУБД MS Access. виды запросов. Создание запроса по таблице. Запрос с вычисляемым полем.
39. СУБД MS Access. Виды отчетов. Создание перекрестного запроса.
40. СУБД MS Access. Создание кнопок на форме.

Вопросы для контроля знаний и лабораторные работы  
по дисциплине «Информатика»

***Основные понятия и вопросы для обсуждения и контроля знаний по  
теме «ОС Windows»***

1. Особенности ОС Windows.
2. Определение понятия «файл».
3. Как понимаете «оконная технология»?
4. Перечислите объекты Windows.
5. Как завершить работу с Windows?
6. Какие существуют приемы работы с мышью?
7. Чем отличается ярлык от значка?
8. Какие способы создания ярлыка знаете? В чем отличие?
9. Как выделить пиктограмму на Рабочем столе?
10. Как выделить несколько пиктограмм на Рабочем столе?
11. Как снять выделение?
12. Как переместить пиктограмму?
13. К чему приводит двойной щелчок по пиктограмме?
14. Перечислите составные части окна приложения.
15. Какие типы окон знаете?
16. Чем вариант представления окна отличается от размера окна?
17. Где располагается значок работающего приложения Windows?
18. Каким кнопкам соответствует двойной щелчок в зоне заголовка окна?
19. Способы перемещения окна.
20. Можно ли изменять размеры диалогового окна? Место расположения?
21. Чем отличается закрытие окна приложения от закрытия окна доку-  
мента?
22. Как автоматически упорядочить окна на Рабочем столе?
23. Как изменить оформление Рабочего стола?
24. Какие существуют приемы для восстановления окна?
25. Как свернуть окно?
26. Перечислите управляющие элементы диалогового окна.
27. Какие существуют приемы для того, чтобы закрыть окно?
28. Какие способы знаете для изменения размера окна?
29. Какие меню используются в Windows?
30. Что такое триада инструментальных средств Windows?
31. Назначение системного меню. Как его получить?
32. Назовите способы запуска приложений Windows.
33. Особенности запуска текстового процессора MS Word.
34. Как просмотреть содержимое папки?

35. Расположение и содержание панелей инструментов.
36. Как удалить файл (разные способы).
37. Как скопировать файл (разные способы)
38. Как организовать поиск файла, папки (группировочные символы)?
39. Как открыть файл, найденный файл?
40. Определите признаки активного окна.
41. Как переключаться между открытыми окнами (три способа).
42. Чем отличаются команды Закрывать и Свернуть?
43. Как воспользоваться справочной системой по ОС Windows?
44. Что такое Панель задач? Ее структура.
45. Как изменить высоту и место расположения Панели задач?
46. Как добиться того, чтобы Панель задач располагалась поверх других окон?
47. Как удалить часы с Панели индикации?
48. Как изменить переключение клавиатуры на языковой панели?
49. Самый простой способ определения дня недели текущей даты.
50. Что такое **Компьютер**?
51. Что такое Проводник и как его открыть?
52. Как подготовить для работы оптический диск?
53. Что такое буфер обмена?
54. Чем отличаются команды Копировать и Вырезать?
55. Как получить контекстное меню? Его назначение.
56. Как вызвать Главное меню и его назначение?
57. Способы настройки Главного меню.
58. Перечислите Стандартные приложения Windows.
59. Назначение Служебных программ Windows.
60. Чем отличаются «горячие» клавиши от клавиш быстрого вызова?

## **Тема 1. Основные теоретические сведения по теме «Текстовый процессор MS Word»**

**Текст** – форма данных представленных в виде набора символов некоторого алфавита.

Текстовый процессор – комплекс программ, предназначенных для создания и обработки документов различной структуры.

Текстовый процессор MS Word – инструмент для хранения, обработки и представления текстовой и другой информации. Популярность MS Word объясняется тем, что текстовая информация в виде различных документов чаще всего используется для передачи данных между пользователями. С помощью MS Word можно:

- Создавать документы различного вида и их шаблоны.
- Осуществлять редактирование и форматирование ранее созданных документов.
- Объединять различными способами данные нескольких документов и выполнять совместную работу с ними.
- Добавлять в текстовые документы различные объекты (таблицы, формулы, графику и т. д.).
- Наглядно представлять табличную информацию в виде диаграмм и графиков и многое другое.
- Готовить документы к печати.

Основу программы составляют: редакционный модуль, модуль ссылок, доступ к внешним данным, модуль программирования для индивидуальных задач.

### ***Лабораторная работа № 1. «Титульный лист»***

#### **Основные отрабатываемые навыки**

Правила создание текстового документа;

- Использование только одной гарнитуры в тексте.
- Использование не более одного непечатного символа между словами и абзацами.
- Правильной разбивки текста на абзацы и страницы.
- Грамотного выравнивания текста на странице.
- Особого колонтитула для титульного листа.

Учитывая, выше изложенные правила необходимо создать и сохранить в своей папке, созданной в разделе Документы файл «Титульный лист», используя в качестве образца следующий рисунок (рисунок 1).

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
Морской институт

Секция прикладной математики и информационных технологий ИЦТ

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**  
**«Информационно-библиографическая**  
**компетентность»**

Выполнил: курсант группы М-11(2)

ФНО

Проверил: Меньшикова Т. В.

г. Калининград  
202\*\*

Рисунок 1 – Образец титульного листа

***Лабораторная работа № 2. «Верстка многостраничного документа»***

**Основные обрабатываемые навыки**

Подготовка любого документа к печати, требует получения у курсантов/студентов навыков форматирования и редактирования, как фрагментов текста, так и документа в целом, для этого предлагается следующая работа.

1. Откройте файл «\*\*\*\*», содержащий подготовленный текст.
2. Установите поля: верхнее и нижнее – 2,5, левое – 2, правое – 1,5 см.
3. Подготовьте текст к верстке (удалите пустые лишние абзацы, повторяющиеся пробелы, точки в конце заголовков).

4. Включите автоматический перенос слов (Макет в MS Word 2016).
5. Сформируйте абзацы, выровняйте весь текст по ширине, установите красную строку (не обращайтесь внимание на заголовки).
6. Установите интервал 12 пт перед и после цитаты на 4 стр.
7. Замените в тексте все буквы Ё на Е, уберите пробелы перед . или , (используйте Заменить).
8. Оформите маркированный список в разделе “\*\*\*\*”.
9. Вставьте селфи в Главе 2 “\*\*\*\*”.
10. Уберите рамки в рисунках.
11. Создайте свой стиль для заголовков второго уровня. (Стиль – Создать).
12. Вставьте нумерацию страниц внизу страницы.
13. Оформите начало текста буквицей. (Вставка – Буквица).
14. Вставка сносок.
15. Установите курсор в место, где будет ссылка на сноску, выполните команду «Вставка-Сноска» (в MS Word 2016 Ссылки-Сноски):
  - наберите или вставьте текст сноски, найдя нужную информацию в сети Интернет;
  - чтобы удалить сноску, достаточно удалить ссылку на нее.
16. Текст одной из статей разбейте на 2 колонки (Макет – Колонки), выберите число колонок, интервал между ними и установите разделитель).
17. Вставьте постоянный верхний колонтитул (Вставка MS Word 2016, куда введите название вашего документа и выровняйте вправо).
18. Замените постоянный колонтитул на переменный, включив в него названия глав документа. Для этого:
  - вставьте на разных страницах текста заголовки «Глава 1», «Глава 2», «Глава 3», «Глава 4», «Глава 5», сформированные стилем *Заголовок 1*;
  - войдите в режим редактирования колонтитула (*двойной щелчок по тексту колонтитула*);
  - выделите существующий текст, чтобы новый текст колонтитула автоматически включал названия глав, его нужно ввести как поле **Вставка-Поле** – (в MS Word 2010: Вставка – Колонтитул, выбрать, например, Верхний колонтитул, в режиме Конструктор выбрать Экспресс блоки, затем Поле). В диалоговом окне Поле выбрать категорию **Связи и ссылка**, стиль – **Styleref** и стиль *Заголовок 1*;
  - отделите колонтитул линией от основного текста, для этого установите курсор в тексте колонтитула, используйте кнопку – **Обрамление** на панели инструментов **Абзац**;
  - закройте колонтитул, проверьте остальные страницы.
19. Список литературы вынесите на новую страницу (Вставка – Разрыв).
20. Откорректируйте список литературы (оформите заголовки и пронумерованный список), поставьте номер 13 в самое начало.
21. Сформируйте Содержание. Для этого:
  - начните Содержание с новой страницы (установите курсор в конце текста и выполните команду Вставка – Разрыв);

- наберите заголовок «Содержание»;
  - выполните команду Ссылка – Оглавление и указатели – Оглавление, выберите понравившийся формат, установите 2 уровня, стиль заполнителя: Опции – *Заголовок 1* – 1-й уровень, *Заголовок, созданный вами* – 2-й уровень;
  - удалите колонтитул на странице, включающей Содержание. Для этого в конце предыдущей страницы вставьте конец раздела командой Макет – Разрыв – конец раздела на текущей странице, войдите в режим редактирования колонтитула на странице с Содержанием, отключите кнопку «Как в предыдущем», выделите и удалите текст колонтитула. Проверьте предыдущие страницы;
  - введите новый заголовок, набранный стилем Заголовок 1 на произвольной странице, затем перейдите к Содержанию, **обновите поле содержания (контекстное меню) или F9.**
22. Выполните проверку орфографии.
23. Добавьте к вашему документу созданный ранее титульный лист, поместив его в буфер обмена (поставьте курсор в начало документа и выполните команду Вставка – Файл).
24. Сохраните документ в своей папке с паролем на редактирование.

### *Лабораторная работа № 3. «Комплексный документ»*

#### **Основные отрабатываемые навыки**

Работа с текстовым процессором предполагает использование не только текста, но другие виды информационных объектов, поэтому курсантам предлагается следующая работа:

*В файле «Комплексный документ» создайте многоуровневый список:*

#### **1. Введение**

- 1.1. Актуальность курсовой работы.
- 1.2. Цели и задачи курсовой работы.
- 1.3. Практическая значимость курсовой работы.

#### **2. Задание на курсовую работу**

- 2.1. Создание структур таблиц.
- 2.2. Определение связей между таблицами базы данных (схема данных).
- 2.3. Проектирование форм для ввода, представления и редактирования исходной информации.
- 2.4. Проектирование запросов.
- 2.5. Создание отчетов.
- 2.6. Проектирование кнопочной формы.
- 2.7. Вывод.

#### **Список использованной литературы.**

#### **Приложения.**



Разбейте документ на 4 раздела согласно основным пунктам, созданного списка, каждый раздел на отдельной странице документа.

Скопируйте основные пункты на соответствующие страницы, оформив их стилем **Заголовок 1**, и разместите в Верхнем колонтитуле, добавив «курсант Ф. И.».

Задание на курсовую работу разделите на отдельные страницы разместите подпункты разделов, используйте для них стиль **Заголовок 2**.

На странице – **Создание отчетов** создайте формулу:

Используйте вкладку **Вставка** кнопку **Объект Microsoft Equation 3.0**

$$Z = \sin(4x^2 + y) \left( 1 + \frac{\log_2 |x - \sqrt{4x^2 + y}|}{\sqrt[3]{4x^2 + y + 12,7x}} \right) + 12,7x$$

На следующей странице блок-схему (рисунок 2), используйте вкладку **Вставка** кнопку **Фигуры**, (для точной «подгонки» фигур примените клавишу Ctrl и клавиши управления курсором). Разместите под схемой объект **WordArt** – Мой документ, предварительно сгруппируйте схему

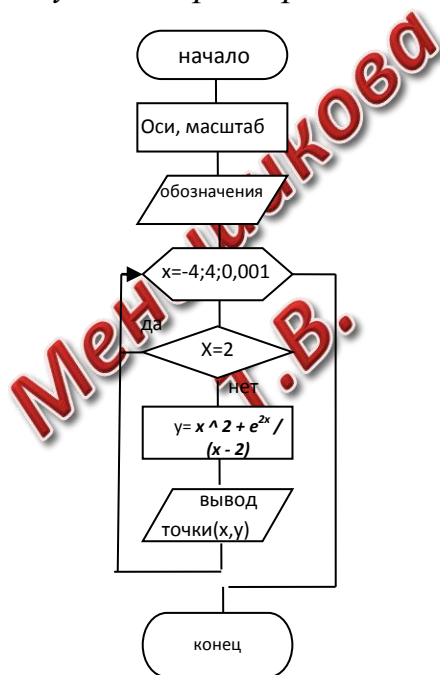


Рисунок 2 – Примерное оформление блок-схемы

На странице **Проектирование запросов**

**Вставьте две иллюстрации любой части выполняемой работы, для этого с помощью кнопки Print Screen клавиатуры сделайте экранную копию в буфер обмена и разместите в документе различными способами:**

- Вкладка **Вставка** – Снимок;
- Вкладка **Вставка** – Объект – **Bitmap Image**.

Сравните формат вставленных рисунков, выполните необходимую обрезку и форматирование.

На второй странице вашего документа создайте таблицу 1 по образцу:

Таблица 1

Критерии ФИО	Стоимость раб. дня	Количество раб. дней	Зарботная плата
Медведев В.О.	0	21	
Иванов П.С.	0	27	
Петров И.П.	0	20	
Сумма			

Оформите таблицу рамками и заливкой или воспользуйтесь вкладкой Работа с таблицей – Конструктор, выделив таблицу целиком через маркер в левом верхнем углу.

Там же на вкладке Макет с помощью кнопки Сортировка расположите фамилии в алфавитном порядке. Используйте кнопку Формула для вычисления значений столбца D различными способами:

В ячейке D2 введите формулу =B2\*C2,

D3 - =PRODUCT(left) перемножить слева,

D4 - =PRODUCT(left).

Для вычисления Суммы используйте функцию SUM(above).

Создайте новый документ и дайте ему имя Диаграмма. Скопируйте в него таблицу, удалите последний столбец и последнюю строку таблицы. Выделите новую таблицу и поместите в буфер обмена. Под таблицей создайте Диаграмму для этого на вкладке Вставка панель Текст воспользуйтесь кнопкой Объект, в списке выберите Диаграмма Microsoft Graph. Данные таблицы автоматически используются для построения гистограммы.

Выделите диаграмму и увеличьте ее размер.

Внесите изменения в данные Таблицы документа. Отражаются ли эти изменения на диаграмме?

Внесите изменения в Таблицу Microsoft Graph. Отражаются ли эти изменения на диаграмме?

Сделайте двойной щелчок по диаграмме и отредактируйте ее средствами программы Microsoft Graph:

- Измените тип диаграммы.
- Измените принцип построения диаграммы с помощью кнопок По строкам и По столбцам.
- Удалите и снова верните легенду с помощью соответствующей кнопки.
- Исследуйте назначение кнопки Режим таблицы.
- Двойным щелчком мыши выделите последовательно отдельные элементы диаграммы и измените их цвет.

- *Добавьте на диаграмму Подписи данных, воспользуйтесь меню Диаграмма – Параметры диаграммы.*

*Щелкните вне области диаграммы. Сохраните изменения в документе Диаграмма.*

*В начало документа вставьте пустую страницу и оформите на ней Содержание работы.*

## Тема 2. Основные теоретические сведения по теме «Табличный процессор MS Excel»

**Таблица** – форма организации данных по столбцам и строкам.

Электронная таблица – компьютерный эквивалент таблицы.

Табличный процессор – комплекс программ, предназначенных для создания и обработки электронных таблиц.

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

Табличный процессор MS Excel – инструмент для хранения, обработки и представления информации. Популярность MS Excel объясняется тем, что табличный способ представления информации существенно упрощает выполнение финансовых, научных и любых других видов расчетов. С помощью MS Excel можно:

- Решать математические задачи: выполнять табличные вычисления, вычислять значения и исследовать функции, строить графики функций, решать уравнения.
- Осуществлять математическое моделирование и численное экспериментирование.
- Проводить статистический анализ, осуществлять прогнозирование и оптимизацию.
- Вести простые базы данных – ввод, поиск, сортировку, фильтрацию и анализ данных.
- Наглядно представлять информацию в виде диаграмм и графиков и многое другое.

Основу программы составляют: вычислительно-калькуляционный модуль, модуль диаграмм, доступ к внешним базам данных, модуль программирования для индивидуальных задач.

## **Лабораторная работа № 1. Ввод, редактирование и форматирование данных в MS Excel**

**Работа с табличным процессором начинается с:**

- Приобретения навыков работы с электронной таблицей Microsoft Excel.
- Освоения приемов работы в табличном процессоре Microsoft Excel.
- Изучения способов автоматизации ввода данных и повторения видов ссылок на ячейки таблицы при работе с формулами.

**Задание 1. Освоение приемов работы с электронными таблицами.**

**Выделение ячеек, строк, столбцов, блоков и листов**

Создайте новый документ (рабочую книгу) и сохраните его в своей папке в виде файла с именем Таблица1.xlsx.

Апробируйте все способы выделения фрагментов электронной таблицы 2.

Таблица 2

<b>Объект выделения</b>	<b>Технология выполнения операции</b>
Ячейка	Щелкнуть мышью по ячейке
Строка	Щелкнуть мышью по соответствующему номеру в заголовке строки
Столбец	Щелкнуть мышью по соответствующему номеру (букве) в заголовке столбца
Блок (диапазон) смежных ячеек	1. Установить курсор в начале выделения (внутри левой верхней ячейки). Нажать левую кнопку мыши. Протащить курсор, закрашивая область выделения (сместить указатель к правому нижнему углу блока) 2. Щелкнуть мышью по крайней ячейке выделенного блока, нажать клавишу <b>Shift</b> и щелкнуть мышью по противоположной крайней ячейке
Блок (диапазон) несмежных ячеек	Выделить блок смежных ячеек. Нажать клавишу <b>Ctrl</b> . Выделить следующий блок ячеек
Несколько смежных рабочих листов	Выделить первый рабочий лист. Нажать клавишу <b>Shift</b> и, не отпуская ее, выделить следующий рабочий лист
Несколько несмежных рабочих листов	Выделить первый рабочий лист. Нажать клавишу <b>Ctrl</b> и, не отпуская ее, выделить следующий рабочий лист
Вся таблица	Щелкнуть по левой «пустой» кнопке на пересечении заголовков столбцов и строк

- Выделите одновременно столбцы В, С, D. Отмените выделение.
- Выделите блок С4:F9 с помощью мыши. Отмените выделение.
- Выделите блок А2:E11 при нажатой клавише Shift. Отмените выделение
- Выделите одновременно несмежные блоки А5:В5, D3:D15, H12, F5:G10 при нажатой клавише Ctrl. Отмените выделение.
- Выделите блок С10:L30. Для этого выделите ячейку С10. Введите адрес L30 в Поле Имя и нажмите Shift+Enter. (Метод применим, когда точно известен адрес угла блока).

### Ввод, редактирование и форматирование данных

Выберите на *Листе1* ячейку А2. Введите в активную ячейку следующий текст: «группа номер\_вашей\_группы ваше\_имя\_и\_фамилия». Нажмите **Enter**.

Зафиксировать данные можно одним из способов:

1. Нажать клавишу **Enter**.
  2. Щелкнуть мышью по другой ячейке.
  3. Перейти к другой ячейке с помощью клавиш управления курсором.
  4. Щелкнуть мышью на кнопке Ввод в строке формул.
  5. Щелкнуть мышью на квадратике в нижнем правом углу ячейки.
- Отредактируйте только что введенное предложение, добавив в его конец номер аудитории. Для этого наведите курсор на ячейку А2, сделайте ее активной. Далее дважды щелкните по ячейке (или нажмите клавишу F2 или отредактируйте в строке формул). В тексте после вашей фамилии укажите ауд. 260. Нажмите **Enter**.

- Объедините ячейки, в которых находится текст с помощью пиктограммы **Объединить и поместить в центре** на панели инструментов **Форматирование** или с помощью команды **Формат ячеек** контекстного меню.

- Разделите текст на три строки с помощью комбинации клавиш **Alt+Enter** (или с помощью окна **Формат ячеек**. на вкладке Выравнивание установите переключатель Переносить по **словам**).

- Измените ориентацию текста на 45°.
- Измените цвет текста, оформите курсивом.
- В ячейку А5 введите число 5.
- В ячейку А6 введите число 5 и измените формат числа на **текстовый** (контекстное меню). Что изменилось?

- В ячейку А7 введите число 5 и измените формат числа на **денежный**. Что изменилось?

- В ячейку А8 введите число 5 и измените формат числа на **Дата**. Что изменилось?

- В ячейку В10 введите текущую дату, измените предложенный **по умолчанию** формат.

- В другую ячейку введите любую дату. Для нестандартного вывода даты надо создать свой формат даты. Для форматирования дат используют символы Д, М, Г. Вызовите команду **формат ячейки**, выберите **Все форматы** и

меняйте формат: Д, ДД[красный], ДДДД, ДД.ММММ. Составьте формат, чтобы выводился день недели, число, месяц полностью зеленым цветом.

### **Скрытие всех значений в ячейке**

- Выделите ячейки, содержащие значения, которые требуется скрыть.
- В меню **Формат** выберите команду **Ячейки**, а затем перейдите к вкладке **Число**.

- В поле **Числовые форматы** выберите **Все форматы**.

В поле **Тип** введите «;» (три символа точки с запятой).

*Скрытые значения отображаются только в поле формул или в ячейке при ее редактировании. На печать эти значения не выводятся.*

- Для того чтобы отобразить скрытые значения, выделите ячейки, выберите в кнопке **Формат** команду **Ячейки** и перейдите на вкладку **Число**. Чтобы применить стандартный числовой формат, выберите в поле **Числовые форматы** значение **Общий**. Для повторного отображения даты, времени или значений в определенных числовых форматах выберите на вкладке **Число** соответствующий формат.

### **Множественный ввод**

- Перейдите на *Лист3*
- Выделите несколько ячеек (не обязательно смежные). Введите в одну текущую ячейку число 5 и нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+Enter**. Число 5 должно быть автоматически повторено во всех выделенных ячейках.

### **Ввод повторяющихся данных**

- Введите в ячейку A5 Зайцев, в ячейку A6 Веткин, в ячейку A7 Сафронов.
- Сделайте активной ячейку A8 и нажмите комбинацию клавиш **Alt+↓**. При этом под курсором должен возникнуть список из всех ранее введенных данных, где выберите фамилию Сафронов щелчком мыши.

*Сказанное относится только к вводу по вертикали и только с текстовыми значениями.*

### **Условное форматирование**

- Создайте **формат ячейки** так чтобы, при вводе положительного числа она выделялась красным цветом, а при вводе отрицательного – синим. Для этого воспользуйтесь окном **Условное форматирование** (рисунок 3), выполнив действия: **Стили**→ **Условное форматирование**.

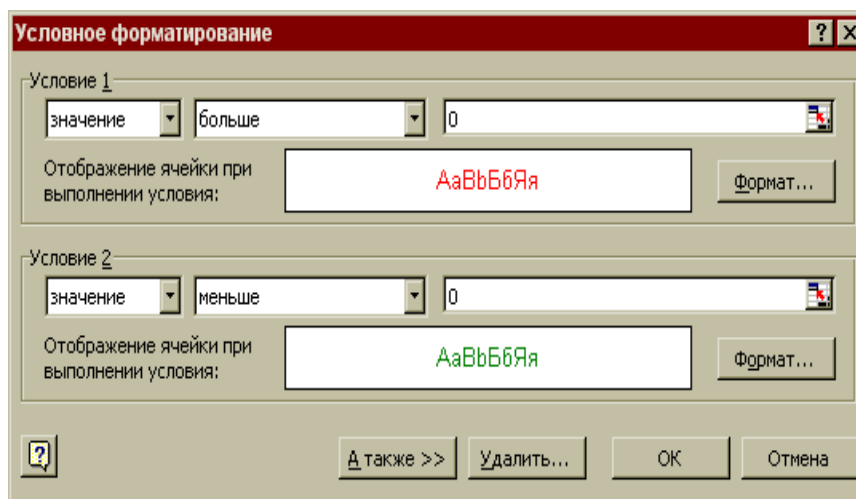


Рисунок 3. Окно условного форматирования

### Управление размером строк и столбцов

- Перейдите на *Лист1*
- Измените высоту строки 2 с помощью мыши и сделайте ее равной 80 пт.
- Верните первоначальную высоту строки, дважды щелкнув по разделителю строки (или с помощью команды **Строка**→**Автоподбор** кнопка **Формат**). Определите стандартную ширину строки.
- С помощью команд **Строка**→**Высота** кнопка **Формат** измените высоту строки до 40 пт.

*Аналогичные операции можно производить со столбцами.*

### Операции перемещения, копирования и заполнения

#### *Перемещение*

Переместите содержимое ячейки A2 в E2., используя команду **Вырезать** (контекстное меню, пиктографическое меню, горизонтальное меню).

При выполнении команды **Вырезать** выделенный блок не исчезает, а вокруг него появляется мерцающая рамка. После этого нужно выделить тот блок или ячейку, куда должна быть выполнена вставка, и только после этого происходит перемещение.

#### *Копирование*

- Скопируйте содержимое ячейки A7 в C7 графическим способом (**Ctrl+C**)
- Скопируйте содержимое ячейки B10 в B12 с помощью команды **Копировать** (контекстное меню, пиктографическое меню, горизонтальное меню). Когда исчезнет мерцающая рамка?
- Скопируйте формат любой ячейки с помощью пиктограммы **Формат по образцу**.



### ***Автоматизация ввода. Автозаполнение***

Еще один способ заполнения клеток – это специальное перетаскивание за маркер заполнения. Применяя этот метод, выполните:

- Запишите в ячейке С6 10 руб. Используя маркер, заполните ячейки D,E,F и G шестой строки
- Примените механизм автозаполнение к ячейке с сегодняшней датой вправо.
- В ячейку A16 введите название любого месяца и выполните автозаполнение вниз, вправо, вверх – введите в ячейку H15 слово «понедельник». Выполните автозаполнение вниз.
- В ячейку J3 введите фразу «1-й урок». Выполните автозаполнение вправо.
- К любой из ячеек с датой примените заполнение по рабочим дням
- К другой ячейке – заполнение по годам
- В любой свободной ячейке введите число 1. Заполните арифметическую прогрессию с шагом 0,1 до 10 (или, используя панель Редактирование - кнопку **Заполнить→Прогрессия**).
- Введите в ячейку H3 число 10, в H4 число 20. Выделите обе ячейки, протяните за маркер заполнения. Должны получить прогрессию чисел 10, 20, 30, 40...
- В ячейку K5 введите Иванов. Выполните автозаполнение вниз.

### ***Автозавершение***

- Введите в ячейку A23 Ваше имя.

В ходе ввода текстовых данных в очередную ячейку Excel проверяет соответствие введенных символов строкам, имеющимся в этом столбце выше. Если обнаружено однозначное совпадение, введенный текст автоматически дополняется. Нажатие клавиши **Enter** подтверждает операцию автозавершения, в противном случае ввод можно продолжать, не обращая внимание на предлагаемый вариант.

- Введите в ячейку A24 Ваше имя, используя метод автозавершения.

### ***Очистка и удаление***

Очистка освобождает блок от находящихся в них данных. Осуществляется **Delete**. При этом форматы и элементы оформления остаются. Чтобы убрать все это, следует в меню **Правка** выбрать пункт **Очистить Все**.

Удаление означает физическое удаление самого объекта. При этом объекты замещаются соседними. Удаление осуществляется **Ctrl+минус** или команда контекстного меню.

- Клавишей **Del** удалите одну из дат. Введите в эту ячейку число. Проверьте формат ячейки (контекстное меню).
- Очистите только формат ячейки A1.
- Удалите полностью одну из ячеек.

### ***Вставка и удаление элементов таблицы***

- Вставьте, пустую строку перед надписью. Выделите строку 1 и нажмите **Ctrl** + (или контекстное меню или команда **Строки из меню Вставка**). Если надо вставить 2 пустых строки, то выделить надо 2 строки.
- Аналогично вставьте пустой столбец.

### **Операции с листами**

- **Лист1** переименуйте в **Урок1**. Для этого выполните двойной щелчок по ярлычку или используйте контекстное меню.
- **Лист2** переименуйте в **Урок3**, а **Лист3** в **Урок2**.
- Переставьте местами **Урок3** и **Урок2**, выполнив перетаскивание.
- Добавьте новый лист, применив **Вставка→Лист** или контекстное меню по ярлычку листа.
- Удалите лист **Урок3**.
- Скопируйте лист **Урок2** с помощью контекстного меню.
- Выделите лист **Урок2** щелчком мыши по кнопке находящейся на пересечении строк и столбцов. Выполните команду **Очистить все** из меню **Правка**. Отмените выделение.

*Выделение нескольких листов может быть выполнено с помощью удержания клавиши **Shift** (для смежных листов) и **Ctrl** (для несмежных листов).*

### **Контроль ввода данных**

- Необходимо организовать контроль данных при вводе в графу «Возраст сотрудников». Числа не должны быть меньше 18 и больше 60. Выделите любой диапазон. Выберите кнопку **Проверка...** на вкладке **Данные**. На вкладке **Параметры** выберите тип данных – целое число, введите ограничения. Заполните вкладки **Сообщение для ввода** и **Сообщение об ошибке**. Проверьте правильность ввода данных.
- Организуйте контроль данных для ввода списка факультетов. Для этого в окне **Проверка вводимых значений** на вкладке **Параметры** выбрать Тип данных **Список** и заполнить **Источник** названиями факультетов через **точку с запятой**. Оформить Сообщения для ввода (Заголовок: Создание списка факультетов; Сообщение: Выберите название из списка) и Сообщение об ошибке (Вид: Сообщение; Заголовок: Вы допустили ошибку при вводе данных; Сообщение: Такого факультета нет).

*Любую из заполненных ячеек на листе снабдите примечанием с помощью команды **Примечание** из меню **Вставка**. Сделайте, чтобы примечания не исчезали с экрана.*

### **Задание 2. Создание таблицы**

1. На свободном Листе составьте таблицу, используя полученные навыки автозаполнения (рисунок 4). При вводе данных в столбец «Количество дней» установите контроль ввода данных – *Нельзя вводить отрицательные числа*. Отформатируйте таблицу вручную.

ФИО	Количество дней	зарплата	число
Иванов	10	200.00р.	01.06.20**
Петров	11	220.00р.	01.06.20**
Сидоров	12	240.00р.	01.07.20**
Иванов	13	260.00р.	01.07.20**
Петров	14	280.00р.	01.10.20**

Рисунок 4 – Таблица «Зарплата»

2. Вставьте перед таблицей две пустые строки и создайте заголовок: «Список сотрудников и их зарплата за отработанные дни». Отформатируйте его по Вашему вкусу.

3. Вставьте между Сидоровым и Ивановым свою фамилию, и заполните строку данными. Добавьте к своей фамилии примечание, в котором будет отображаться информация о Вас.

4. Установите колонтитул Лабораторная работа № 1.

5. Назовите лист как Зарплата.

***Относительная, абсолютная и смешанная ссылки.***

При работе с табличным процессором очень важны понятия ссылок. Относительная ссылка используется при автозаполнении, когда содержимое последующей ячейки формируется или вычисляется на основе предыдущей по определенному закону или формуле. Формула, используемая в вычислениях начинается со знака равенства (=)

### **Задание 3. Использование ссылок**

1. Откройте новый лист назовите его Ссылки;

2. В ячейку A1 поместите число 2, в ячейку B1 - 3;

3. Автоматически, с помощью маркера заполните ячейки A2:A10 значениями до 11, ячейки B2:B10 значениями до 12;

4. В ячейке C1 установите знак равенства (=), в строке формул запишите =A1 + B1. (для записи адреса ячейки A1,B1 достаточно щелкнуть по самой ячейке);

5. Автоматически заполните ячейки C1:C10;

6. Дважды щелкните по ячейке C1, цветом будут выделены так называемые влияющие ячейки – это адреса ячеек, содержимое которых использовалось в формуле. Нажмите Enter;

7. Выполните аналогичные действия в ячейке C2. Обратите внимание на то, что адреса ячеек, участвующих в формуле автоматически меняются; Такая адресация может служить примером относительной адресации;

8. Установите в ячейке G1 значение 4;

9. В ячейке D1 установите знак равенства (=), в строке формул запишите =C1^G1, нажмите клавишу F4 при этом адрес ячейки G1 изменит свой вид на \$G\$1;

10. Автоматически заполните ячейки D1:D10;

11. Дважды щелкните по ячейке D1, D2, D4, D9, цветом будут выделены влияющие ячейки. Обратите внимание на то, что в формуле используется ссылка на содержимое ячейки G1, которое становится фиксированным значением. Такой вид ссылок является абсолютной;

12. Ссылки могут быть смешанными, когда фиксированным остается значение строки или столбца. Нажимая клавишу F4 можно наблюдать, как меняется вид ссылок. В ячейке F1 установите знак равенства (=), в строке формул запишите =G1, нажмите клавишу F4 несколько раз, наблюдайте при этом, как меняется вид ссылки:

- ~ Полная абсолютная ссылка \$G\$1;
- ~ Смешанная ссылка на столбец \$G1, на строку G\$1;
- ~ Относительная ссылка G1.

## ***Лабораторная работа № 2. Построение графиков функций и поверхностей средствами Microsoft Excel***

### **Основные обрабатываемые навыки:**

1. Практическое использование курсантами/студентами электронных таблиц Microsoft Excel для построения графиков функций и поверхностей.

2. Приобретение навыков работы с данными различных типов, формулами, математическими функциями рабочего листа, овладения приемами автозаполнения и формирования таблиц и построение графиков (диаграмм), построение поверхностей.

#### **Задание 1. Построение графиков функций**

1. Запустите табличный процессор MS Excel. Создайте новый файл **Графики**. Присвойте *Листу2* имя **Построение графиков**, *Листу3* – **Функция №**.

2. Перейдите на лист **Построение графиков**. В первой строке создайте заголовок:

3. «Построение графиков функций  $Y1=\sin(x)$  и  $Y2=\cos(x)$ »

4. В ячейках A5, A6, A7 поместите заголовок таблицы исходных данных: X, Y1, Y2.

5. Заполните строку значение аргумента x, начиная с ячейки B5: x=0; 0,6; ...; 6,6 (автозаполнение).

6. В ячейку B6 запишем формулу: =sin(B5).

7. Скопируйте эту формулу в остальные ячейки строки 6: до M6.

8. Вызовите Мастер диаграмм.

**Первое** диалоговое окно мастера диаграмм – **Тип диаграммы**. Перейдя на вкладку **Нестандартные**, следует выбрать **Гладкие графики**, затем кнопка **Далее**.

**Второе** диалоговое окно мастера диаграмм – **Исходные данные**, вкладка **Диапазон**: заполните поле **Диапазон** вручную или покажите диапазон значений У1 в таблице мышью. Перейдите на вкладку **Ряд**.

В поле ввода **Имя** укажите название кривой –  $\sin x$ . В поле ввода **подписи по оси x** укажите диапазон значений аргумента. Кнопка **Далее**.

**Третье** диалоговое окно мастера диаграмм – **Параметры диаграмм** (6 вкладок). Выбираем вкладку **Заголовки**. Вводим в поле ввода **Название диаграммы**: Синусоида, в поле ввода **Ось X**: X, в поле ввода **Ось Y**: Y1. Если нужны линии сетки, то зададим их с помощью вкладки **Линии сетки**. Кнопка **Далее**.

**Четвёртое** диалоговое окно мастера диаграмм – **Размещения диаграммы**

(2 варианта на отдельном или на имеющемся листе). В этом окне выберем размещение диаграммы на имеющемся листе. **Готово**.

9. Добавьте к полученному графику график Косинусоиды.

## Задание 2 Построение графика функции по варианту задания

Перейдите на лист «**Функция №**». Постройте график функции для своего варианта задания (см. в конце лабораторной работы). Создайте заголовки к таблице исходных данных. В текстовом редакторе напишите выражение, соответствующее выбранной функции и поместите его в заголовок таблицы (рисунок 5).

Константы, встречающиеся в некоторых вариантах функций (коэффициенты а, в, с, к), записывайте в отдельных ячейках и делайте на них абсолютные ссылки. Это даст вам возможность легко варьировать их значениями и наблюдать поведение функции при различных коэффициентах.

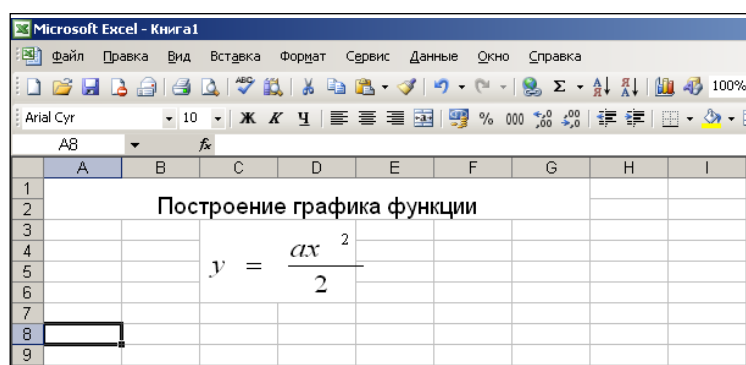


Рисунок 5. Построение графика функции

## Задание 3 Построение поверхности

Добавьте ещё один лист в рабочий файл «Графики» (**Вставка – Лист**). Назовите его «**Построение поверхности**». Создайте заголовок, выполнив запись значения выражения в редакторе MS Equation 3.0. Заполните таблицу ис-

ходных данных для построения поверхности в соответствии со своим вариантом. Выполните построение поверхности, используя мастер диаграмм. Разместите диаграмму на отдельном листе, назовите этот лист «Поверхность№ <указать номер своего варианта>». Сохраните файл.

**Пример построения поверхности эллиптического параболоида:**

$$Z = \left(\frac{x}{a}\right)^2 + \left(\frac{y}{b}\right)^2$$

1. Создадим заголовок. Создадим таблицу исходных данных для параметров а и в (рисунок 6).
2. Заполним строку значений аргумента X, начиная с ячейки B10 (x=-5 до 5, с шагом 0,5; автозаполнение). Заполним столбец значений аргумента Y, начиная с ячейки A11 (y=-5 до 5, с шагом 0,5; автозаполнение по столбцу).
3. В ячейку B11 запишем формулу:
4.  $=(\$A11/\$C\$7)^2+(\$B10/\$C\$8)^2$ .
5. Скопируем эту формулу на все ячейки диапазона B11:V31 (автозаполнение по столбцу и по строке).
6. Не снимая выделение с диапазона, вызовем Мастер диаграмм.
7. Далее выполним все этапы построения диаграммы, аналогично рассмотренным выше.

**Дополнительные указания:**

- а) первое диалоговое окно мастера диаграмм – **Тип диаграммы**: на **Стандартные** выберем **Поверхность**;
- б) четвертое диалоговое окно мастера диаграмм – **Размещение диаграммы** (2 варианта: на отдельном листе или на имеющемся листе). Выберем на отдельном;
- в) при оформлении заголовка к таблице исходных данных для записи вида своей функции используйте редактор формул Microsoft Equation (Вставка – Объект).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Построение поверхности									
2										
3										
4			$Z = \left(\frac{x}{a}\right)^2 + \left(\frac{y}{b}\right)^2$							
5										
6										
7		a=	4							
8		b=	5							
9										
10		-5	-4,5	-4	-3,5	-3	-2,5	-2	-1,5	-1
11	-5	2,5625	2,3725	2,2025	2,0525	1,9225	1,8125	1,7225	1,6525	1,6025
12	-4,5	2,265625	2,075625	1,905625	1,755625	1,625625	1,515625	1,425625	1,355625	1,305625
13	-4	2	1,81	1,64	1,49	1,36	1,25	1,16	1,09	1,04
14	-3,5	1,765625	1,575625	1,405625	1,255625	1,125625	1,015625	0,925625	0,855625	0,805625
15	-3	1,5625	1,3725	1,2025	1,0525	0,9225	0,8125	0,7225	0,6525	0,6025
16	-2,5	1,390625	1,200625	1,030625	0,880625	0,750625	0,640625	0,550625	0,480625	0,430625
17	-2	1,25	1,06	0,89	0,74	0,61	0,5	0,41	0,34	0,29
18	-1,5	1,140625	0,950625	0,780625	0,630625	0,500625	0,390625	0,300625	0,230625	0,180625
19	-1	1,0625	0,8725	0,7025	0,5525	0,4225	0,3125	0,2225	0,1525	0,1025
20	-0,5	1,015625	0,825625	0,655625	0,505625	0,375625	0,265625	0,175625	0,105625	0,055625
21	0	1	0,81	0,64	0,49	0,36	0,25	0,16	0,09	0,04
22	0,5	1,015625	0,825625	0,655625	0,505625	0,375625	0,265625	0,175625	0,105625	0,055625
23	1	1,0625	0,8725	0,7025	0,5525	0,4225	0,3125	0,2225	0,1525	0,1025
24	1,5	1,140625	0,950625	0,780625	0,630625	0,500625	0,390625	0,300625	0,230625	0,180625
25	2	1,25	1,06	0,89	0,74	0,61	0,5	0,41	0,34	0,29
26	2,5	1,390625	1,200625	1,030625	0,880625	0,750625	0,640625	0,550625	0,480625	0,430625
27	3	1,5625	1,3725	1,2025	1,0525	0,9225	0,8125	0,7225	0,6525	0,6025
28	3,5	1,765625	1,575625	1,405625	1,255625	1,125625	1,015625	0,925625	0,855625	0,805625
29	4	2	1,81	1,64	1,49	1,36	1,25	1,16	1,09	1,04
30	4,5	2,265625	2,075625	1,905625	1,755625	1,625625	1,515625	1,425625	1,355625	1,305625
31	5	2,5625	2,3725	2,2025	2,0525	1,9225	1,8125	1,7225	1,6525	1,6025

Рисунок 6 – Лист исходных данных для построения поверхности

### Оформление результатов работы:

В результате выполненной лабораторной работы студент должен продемонстрировать преподавателю готовый файл Графики.xls., содержащий 5 листов:

Лист 1 (титульный) – титульный лист к работе, на котором указаны название работы, номер варианта, Ф.И.О., № группы, дата выполнения работы;

Лист 2 (Построение графиков) – таблица исходных данных и графики функций  $y_1 = \sin x$ ,  $y_2 = \cos x$ ;

Лист 3 (№ функции) – таблица исходных данных и график функции своего варианта.

Лист 4 (Построение поверхности) – таблица данных для построения поверхности;

Лист 5 (Поверхность) – диаграмма, содержащая поверхность.

## ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

### Построение графиков функций

- $y = ax^2 + bx + c$ ,  $x = -5, -4, \dots, 4, 5$ ;  $a=100$ ;  $b=20$ ;  $c=10$ .
- $y = A \sin kx$ ,  $A=mx$ ;  $m=10$ ;  $k=4$ ;  $x = -5, -4, \dots, 4, 5$ .
- $y = \frac{a^3}{a^2 + x^2}$ ,  $x = -5, -4, \dots, 4, 5$ ; при разных  $a$  ( $a=2; 4; 0,5$ ).
- $X = a(t - \sin t)$ ;  $y = a(1 - \cos t)$ ;  $t = 0, 0,8, 1,6, \dots, 12$ ;  $a$ - любое.
- $y = A \sin kx$ ,  $A = e^{-x}$ ;  $k = 20$ ;  $x = 0, 0,8, 1,6, \dots, 12$ .

6.  $y = ax^b e^{cx}$ ,  $x = 0, 0,2, \dots, 1,8, 2$ ;  $a, b, c$  – варьировать, смотреть изменения графика.

7.  $y = a \exp(bx + cx^2)$ ,  $x = 0, 0,5, \dots, 5,5, 6$ ;  $a, b, c$  – варьировать, смотреть изменения графика.

8.  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ,  $x = -5, -4, \dots, 9, 10$ ;  $a = 3$ ;  $b = 4$ ;  $c = 5$ ;  $d = 6$ .

9.  $y = (\sin x)/x$ ,  $x = 0,1, 0,6, \dots, 10,1$ .

10.  $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ ,  $x = -10, -9,5, \dots, 10$ .

11.  $y = a \ln \frac{x+1}{x-1}$ ,  $x = 1,1, 1,2, \dots, 6$ ;  $a = 0,5$

### Построение поверхности

1.  $Z = \frac{ax}{by^2}$ ;  $x = (-5; 5)$ , шаг 0,5;  $y = (0,1; 1,1)$ , шаг 0,05;  $a = 4$ ;  $b = 5$ .

2.  $Z = \exp(x-y)(x^2 - 2y^2)$ ;  $x = (-3; 3)$ , шаг 0,3;  $y = (-5; 5)$ , шаг 0,5.

3.  $Z = x^3 + axy^2 - 5ax - 4ay$ ;  $x = (-5; 5)$ , шаг 0,5;  $y = (-5; 5)$ , шаг 0,5;  $a = 3$

4.  $Z = ax^2 - axy + by^2 + x - by$ ;  $x = (-5; 5)$ , шаг 0,5;  $y = (-5; 5)$ , шаг 0,5;  $a = 2$ ;  $b = 3$

5.  $Z = \sin x + \sin y + \sin(x+y)$ ;  $x = (0; 4)$ , шаг 0,2;  $y = (0; 4)$ , шаг 0,2.

6.  $Z = \exp(x/a)(x+y^2)$ ;  $x = (-5; 5)$ ; шаг 0,5;  $y = (-5; 5)$ , шаг 0,5;  $a = 2$ .

7.  $Z = (\sin x + \sin y) \cdot \ln(a+x+y)$ ;  $x = (0; 4)$ , шаг 0,2;  $y = (0; 4)$ , шаг 0,2;  $a = 10$ .

8.  $Z = a \sin(x^2 + y^2)$ ;  $x = (0; 2)$ , шаг 0,1;  $y = (0; 2)$ , шаг 0,1;  $a = 0,5$ .

9.  $Z = a \cdot \ln(bx^2y^2 + c)$ ;  $x = (-2; 2)$ , шаг 0,2;  $y = (-2; 2)$ , шаг 0,2;  $a = 2$ ;  $b = 3$ ;  $c = 0,01$ .

10.  $Z = x^4 + y^4 - ax^2 - bxy - ay^2$ ;  $x = (-2; 2)$ , шаг 0,2;  $y = (-2; 2)$ , шаг 0,2;  $a = 2$ ;  $b = 4$ .

11.  $Z = x^3 + ay^3 - bxy + 1$ ;  $x = (-5; 5)$ , шаг 0,5;  $y = (-5; 5)$ , шаг 0,5;  $a = 8$ ;  $b = 6$ .

### *Лабораторная работа № 3. Выполнение вычислений в табличном редакторе. Создание связанных таблиц. Построение диаграмм. Интеграция приложений*

#### **Основные отрабатываемые навыки:**

1. Научиться выполнять вычисления в табличном процессоре MS-Excel.
2. Научится связывать таблицы.
3. Ознакомиться с приемами работы по созданию и редактированию диаграмм.
4. Освоить способы внедрения объектов, созданных в других приложениях: MS Office:
  - вставка электронной таблицы и диаграммы в текстовый документ;



- редактирование вставленной таблицы средствами MS Excel;
- вставка в документ MS Excel фрагментов текстового документа и рисунков.

**Задание 1. Создание таблицы и выполнение вычислений. Создание связанной таблицы.**

Запустите табличный процессор MS Excel. Создайте новый файл. Присвойте *Листу1* имя **Вычисления**. Создайте приведенную ниже таблицу (рисунок 7). При заполнении таблицы данными, обратите внимание на то, что цена на текущую дату увеличилась на 10 %.

Продажа товара и доход							
			Доход фирмы		20%		
СЕГОДНЯ			Увеличение цены		10%		
№пп	Наименование	сентябрь			Продано на текущую дату		
		Цена, руб.	Количество	Стоимость	Цена, руб.	Количество	Стоимость
1	Системный блок	1234	34				
2	Монитор	670	50				
3	Принтер	890	20				
4	Мышь	280	30				

Рисунок 7 – Таблица «Продажа товара и доход»

Сохраните работу в своей папке в виде файла «Таблицы и диаграммы».

Выполните необходимые вычисления, используя там, где это необходимо, абсолютные адреса ячеек или их имена. Рассчитайте суммарную выручку по месяцам, применив автосуммирование. Сохраните работу.

На основе проведенных расчетов создайте связанную таблицу по приведенному ниже образцу (рисунок 8) учитывая, что доход фирмы, составляет 20 % от суммы выручки.

Связанные таблицы позволяют использовать данные из ранее созданных таблиц. При внесении изменений в исходной таблице, изменения происходят и в связанной таблице. Для того, чтобы создать связанную таблицу, достаточно в активной ячейке установить знак равенства (=), затем щелкнуть по нужной ячейке в таблице-источнике и в связанной таблице применить автозаполнение.

Доход фирмы "ЮПИТЕР"		
	Сентябрь	Сегодня
Стоимость		
Доход		

Рисунок 8 – Подведение доходов

По таблице «Доход фирмы «Интеграл» постройте объемную гистограмму (рисунок 9).

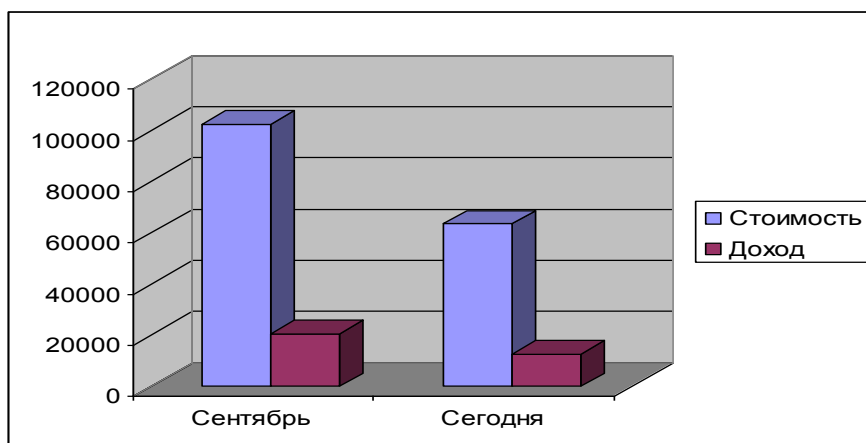


Рисунок 9 – Объемная диаграмма к таблице «Доход фирмы Интеграл»

Добавьте **Подписи данных** на диаграмму и проанализируйте полученные результаты. Сохраните работу.

### Задание 2. Работа с таблицами и диаграммами

Активизируйте Лист 2. Присвойте листу 2 имя *Динамика*.

Составьте таблицу по приведенному образцу (рисунок 10).

1	Регионы мира и	1950		1990		2000		2010	
2	весь мир	Млн.чел.	%	Млн.чел.	%	Млн.чел.	%	Млн.чел.	%
3	Россия, Западная Европа, Америка	738		1062		1109		1300	
4	Африка, Азия, Латинская Америка	1776		4204		5110		6500	
5	Весь мир								
6									

Рисунок 10 – Таблица «Динамика»

1. Ячейкам последней строки (с числами) присвойте собственные имена, которые используйте в качестве абсолютных ссылок при вычислении данных в процентах.

2. Выполните необходимые вычисления и заполните ячейки таблицы. Отформатируйте данные в таблице, используя команды меню **Формат Ячейки**.

3. Оформите таблицу рамками и заливкой. Сохраните работу.

4. Выделите в таблице несмежные столбцы с численностью населения (млн чел.). С помощью команды **Формат→Столбцы→Скрыть** скройте (временно удалите из таблицы) выделенные столбцы. Оставьте только столбцы с процентным составом.

5. Выделите всю оставшуюся таблицу. Постройте диаграмму на основе созданной таблицы, используя кнопку **Мастер диаграмм**. Тип диаграммы выберите по своему вкусу.

6. Проанализируйте содержание построенной диаграммы. Измените тип диаграммы. Почему в этом случае не следует использовать круговую диаграмму?

7. Для редактирования диаграммы нужно выделить ее щелчком мыши, а затем использовать команды контекстного меню или меню **Формат**.

8. Аналогично можно редактировать и отдельные элементы диаграмм. Исследуйте возможности редактирования созданных диаграмм. Сохраните работу.

### **Задание 3. Внедрение приложений**

#### **Вставка и внедрение диаграмм**

1. Выделите диаграмму Доходы фирмы «Интеграл» и поместите ее в буфер обмена;

2. Создайте новый текстовый документ в приложении MS Word;

3. С помощью команды меню **Правка**→**Специальная вставка** вставьте диаграмму в документ Word двумя различными способами:

- вставить как **Метафайл Windows**;
- вставить как **Диаграмму Microsoft Excel (объект)** при активизированном переключателе **Связать**.

4. Сделайте двойной щелчок поочередно на каждой из диаграмм. Проанализируйте результаты вставки первым и вторым способом.

5. Сохраните документ под именем «Вставка» и сверните окно программы Word.

6. В документе «Таблицы и диаграммы» увеличьте в три раза сумму дохода в таблице, на основе которой построена диаграмма «Доходы фирмы "Интеграл"».

7. Откройте документ «Вставка» Обратите внимание на то, как изменился вид Диаграммы связанной с документом Excel.

#### **Вставка и внедрение таблиц**

1. В документе «Таблицы и диаграммы» выделите и скопируйте в буфер обмена исходную таблицу, относящуюся к фирме «Интеграл».

2. Вставьте в файл «Вставка» скопированную таблицу двумя способами:

- с помощью кнопки **Вставить** на панели инструментов;
- с помощью команды меню **Правка**→**Специальная вставка** →

#### **Лист Microsoft Excel (объект).**

3. Проанализируйте результаты вставки первым и вторым способом

4. Сравните внешний вид таблиц, вставленных различными способами.

5. Сделайте двойной щелчок поочередно на каждой из таблиц.

6. Отредактируйте одну из таблиц средствами Word, а другую – средствами Excel. Сохраните работу.

#### **Вставка и внедрение текста**

Вставьте в документе «Таблицы и диаграммы» фрагмент из документа «Океан.doc» двумя способами:

- с помощью команды меню **Правка**→**Вставить**;
- с помощью команды меню **Правка**→**Специальная встав-**

**ка→Объект→Документ Microsoft Word.** Отредактируйте вставленный текст и проанализируйте результаты вставки каждым способом.

### **Внедрение рисунка**

Откройте произвольный файл с типом .bmp

Вставьте в документ «Таблицы и диаграммы» рисунок из этого файла. Отредактируйте рисунок в документе Excel с помощью графического редактора Paint. Сохраните работу. Предъявите преподавателю результаты работы.

## ***Лабораторная работа № 4. Создание книги бухгалтера***

### **Основные обрабатываемые навыки:**

1. Усовершенствовать навыки создания таблицы;
2. Научиться использовать относительный, абсолютный адрес ячейки, научиться присваивать ячейкам собственные имена.
3. Ознакомиться с использованием формул и функций, выполнение вычислений.
4. Применить полученные ранее навыки использования связанных таблиц.

### **Задание 1 Создание таблицы**

1. Переименуйте первый лист как **Начисления**.
2. Создайте таблицу по образцу (рисунок 11). В заголовке таблицы месяц должен быть красного цвета и автоматически определяться. Для этого используйте формат даты и функцию **Сегодня ()** (команда **Функция...** вкладки **Формула** или пиктограмма **f<sub>x</sub>**).
3. При заполнении первого и второго столбца, используйте полученные навыки автозаполнения.
4. При вводе оклада используйте **проверку значений на ввод** так как зарплата не может быть отрицательным числом. На вкладке **Данные** в меню **«Проверка данных»** следует выбрать:
  - в Параметрах задать Условие проверки (Тип данных – Целое число)
  - в Сообщении для ввода ввести текст «введите оклад»;
  - в Сообщении об ошибке – «оклад не может быть отрицательным !!!»

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Начисление заработной платы за				Октябрь	месяц	
3		фирмы Компания						
4								
5	№	Фамилия, Имя, Отчество	налоги				сумма к выдаче	
6			оклад	подох.	пенс.	профс.		
7	1	Иванов	10 000,00р.					
8	2	Петров	8 234,00р.					
9	3	Сидоров	3 890,00р.					
10	4	Иванов	25 678,00р.					
11	5	Петров	5 436,00р.					
12	6	Сидоров	6 523,00р.					
13								
14				Льгота на взрослого			600,00р.	
15				Льгота на ребенка			400,00р.	
16								
17								

Рисунок 11 – Лист «Начисления»

## Задание 2 Работа с ячейками

1. Вставьте столбец «Число детей» перед столбцом «Сумма к выдаче». Введите количество детей, используя проверку значений на ввод (количество детей выбирается из списка (Вкладка **Данные** → **Проверка данных** → **Тип данных** → **Список**). Если список элементов короток, элементы можно вводить непосредственно в поле **Источник**, используя разделитель элементов списка Microsoft Windows (по умолчанию точка с запятой). Так, можно набрать 1; 2; 3; 4 в поле **Источник**, вместо того, чтобы вводить эти слова на листе.

2. В ячейку G14 введите значение 600 рублей. Дайте этой ячейке имя **Льгота\_взрослого** с помощью команды **Имя** (вкладка **Формулы** – **Присвоить имя** или **Ctrl+F3**) (рисунок 12).

3. В ячейку G15 введите значение 400 руб. Дайте этой ячейке имя **Льгота\_ребенка** с помощью команды **Имя** из меню **Вставка** (или **Ctrl+F3**)

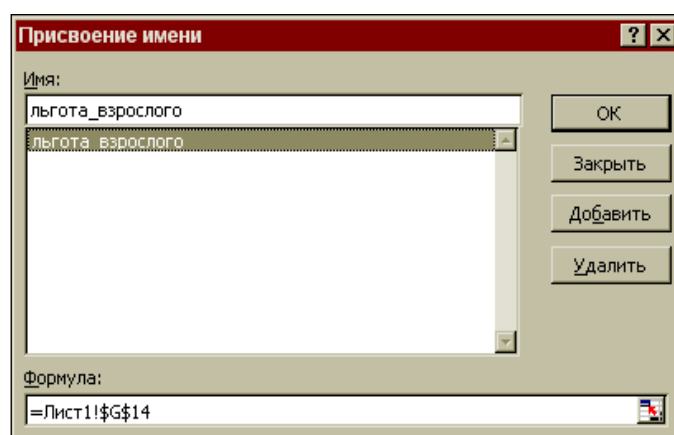


Рисунок 12 – Окно Присвоение имени

4. Вычислите налоги, используя функцию Если (рисунок 13).

5. Если зарплата работника больше 20000 руб, то налоги берутся без вычета льгот на взрослого и ребенка.

6. В седьмой строке таблицы добавьте данные о себе и выполните соответствующие вычисления.

**Формула начинается со знака равенства.**

• профсоюзный – 1 % от оклада за вычетом льготы на взрослого и льготы на каждого ребенка. Заполните формулу вниз с помощью маркера заполнения.

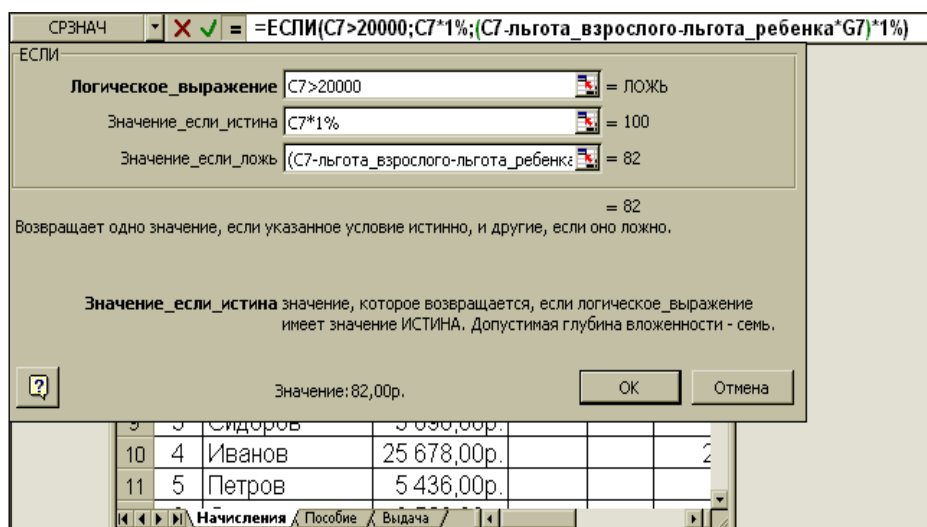


Рисунок 13 – Вычисление профсоюзного налога

• Пенсионный – 1 % от оклада за вычетом льготы на взрослого и льготы на каждого ребенка. Для того чтобы заполнить формулу вниз, необходимо выделить диапазон ячеек, которые необходимо заполнить и выбирать команды **Заполнить** на вкладке **Главная**.

• Подходный – 12 % от оклада за вычетом льготы на взрослого и льготы на каждого ребенка. Заполните формулу вниз любым способом.

• Сумма к выдаче равна разности оклада и суммы налогов. Заполните формулу вниз любым способом.

• Подсчитайте минимальную зарплату, используя функцию Мин. Указать диапазон ячеек, из которых осуществляется выборка.

• Установите для самого маленького оклада примечание – «Надо увеличить».

• Подсчитайте среднюю заработную плату, используя функцию Срзнач. Если сумма к выдаче меньше средней заработной платы, то она должна быть отображена зеленым цветом. (Условное форматирование)

• Скройте ячейку G15.

### **Задание 3 Создание связанной таблицы**

1. Перейдите на следующий лист и переименуйте его как Пособие.

2. Создайте таблицу (рисунок 14).

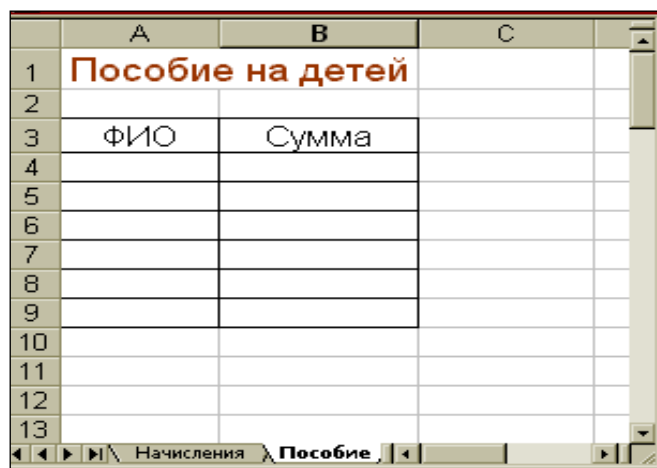
3. Для переноса списка сотрудников с первого листа нужно воспользоваться связью между страницами. Для этого:

4. Скопируйте в буфер обмена ФИО с листа **Начисления**.

5. На листе **Пособие** выделите ячейку для первой фамилии

6. Выполните команду Вставить – Специальная вставка – Вставить связь (Вкладка Главная).

7. В ячейку В12 введите прожиточный минимум 3000 руб.



	А	В	С
1	Пособие на детей		
2			
3	ФИО	Сумма	
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

Рисунок 14 – Лист «Пособие на детей»

*При копировании формул в Excel действует правило относительной ориентации ячеек, суть которого состоит в том, что при копировании формулы табличный процессор автоматически смещает адрес в соответствии с относительным расположением исходной ячейки и создаваемой копии.*

*Если ссылка на ячейку не должна изменяться, ни при каких копированиях, то вводят абсолютный адрес ячейки (абсолютную ссылку).*

*Абсолютная ссылка создается из относительной ссылки путем вставки знака доллара (\$) перед заголовком столбца и/или номером строки.*

*Изменение типа ссылки для редактируемого адреса производится с помощью клавиши F4.*

Подсчитайте пособие, используя функцию **Если**. Если общий доход семьи меньше прожиточного минимума на человека, то начисляется пособие в размере 800 рублей на каждого ребенка, в противном случае пособия нет. За общий доход семьи нужно взять сумму к выдаче с листа **Начисления**. Заполните формулу вниз.

#### **Задание 4 Проверка работы связанной таблицы**

1. Перейдите на третий лист и назовите его как **Выдача**.

2. Список перенесите на лист **Выдача** таким же образом, как и на третьем этапе (рисунок 15)

	А	В	С	Д	Е
1	<b>Ведомость на выдачу заработной платы</b>				
2					
3	ФИО	Сумма	Подпись		
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Рисунок 15 – Лист «Выдача»

3. В графе Сумма разместите формулу:

=Начисления!G7+Пособие!B4. (G7 –ячейка, в которой на листе «Начисления» начинается сумма к выдаче, а B4 – ячейка, в которой на листе «Пособие» начинается сумма пособия). Заполните формулу вниз.

4. Создайте нижний колонтитул – «Главный бухгалтер Сидоров А.В.» После завершения всех этапов у вас будет готовая бухгалтерская книга из 3-х листов.

**Лабораторная работа № 5. Автоматическое подведение общих и промежуточных итогов. Работа со структурой таблицы**

**Основные отрабатываемые навыки:**

1. Научиться автоматически подводить итоги общие и промежуточные.
2. Закрепить навыки построения диаграммы по итогам.
3. Уметь проводить вычисления по подведенным итогам.

**Задание 1 Автоматическое подведение итогов**

1. На листе *Исходный* создайте таблицу (рисунок 16.).

1	Фирма "Интеграл"						
2	Объем продаж компьютерных программ						
3	№	Продавец	Программа	Фирма	Цена, \$	Количество	Объем продаж
4	1	Зайцев	Windows NT	Microsoft	200	8	
5	2	Волков	Windows NT	Microsoft	200	6	
6	3	Зайцев	Windows 98	Microsoft	150	24	
7	4	Волков	Windows 98	Microsoft	150	16	
8	5	Зайцев	CorelDraw 9.0	Corel	465	9	
9	6	Волков	CorelDraw 9.0	Corel	465	8	
10	7	Зайцев	Office 2000	Microsoft	415	28	
11	8	Волков	Office 2000	Microsoft	415	20	
12	9	Зайцев	PhotoShop 5.0	Adobe	405	11	
13	10	Волков	PhotoShop 5.0	Adobe	405	12	

Рисунок 16 – Лист «Исходный»



2. Скопируйте **Исходный** лист на другой лист.
3. Присвойте ему имя **Итоги**.
4. На листе **Итоги** введите в ячейку G5 нужную формулу и выполните вычисления в столбце.
5. Вычислим суммарное количество программ, реализованных каждым продавцом, объем продаж для каждого продавца и подвести итоги в целом по фирме:
  - Отсортируйте данные в таблице по столбцу «Продавец».
  - Выделите диапазон ячеек A4: G14 и введите команду меню **Данные – Итоги**.
  - В диалоговом окне **Промежуточные итоги** из списка. **При каждом изменении в:** выберите столбец **Продавец**.
  - Из списка **Операция** выберите функцию **Сумма**.
  - В списке **Добавить итоги по:** выберите столбцы, содержащие значения, по которым необходимо подвести итоги, – **Количество** и **Объем продаж**. Щелкните по кнопке **ОК**.
6. Выделите итоговые данные полужирным курсивом и размером шрифта 12 пт. Сохраните работу.
7. Общие и промежуточные итоги динамически связаны с исходными данными, и все изменения в исходных данных будут автоматически отражаться в итоговых результатах.
8. Внесите какие-либо изменения в ячейки столбца **Количество продаж** и проанализируйте результат.
9. На листе **Итоги** символы структуры отображаются слева от номеров строк. На листе **Итоги** имеется три уровня структуры – 1, 2 и 3.
10. Для того чтобы показать все данные в таблице, нужно щелкнуть по самому большому номеру. Чтобы скрыть детальные данные всех уровней структуры, нужно щелкнуть по номеру 1. Данные уровня 1 скрыты быть не могут.
11. Линейки уровней показывают, какие группы строк или столбцов входят в каждый уровень структуры. Скройте все детальные данные и отобразите только результаты подведения итогов. Сохраните работу.

## **Задание 2. Выполнение вычислений и построение диаграмм на основе итоговых данных**

1. Скопируйте рабочий лист **Итоги** на новый лист и присвойте ему имя **Вычисления**.
2. Определите эффективность работы каждого продавца, его вклад в общий объем продаж.
3. В итоговую таблицу на листе **Вычисления** добавьте заголовок нового столбца Н – Доля % и введите формулу для расчета процентной доли каждого продавца в общем объеме продаж. Сохраните работу.

4. Скройте в таблице все детальные данные, щелкнув по номеру уровня 2, и постройте объемную диаграмму на основе данных столбцов Н и В. Сохраните работу.

### *Лабораторная работа № 6. Консолидация данных*

#### **Основные обрабатываемые навыки:**

Научиться выполнять операцию консолидации данных в электронных таблицах.

В работе необходимо подвести итоги по количеству и объему продаж продукции сети магазинов. Для примера возьмем магазины сети Вестер, расположенные на ул. Горького и на Ленинском проспекте. Для этого необходимо создать три книги. В первой будет храниться информация о продукции магазина, расположенного на Ленинском проспекте, во второй – информация о продукции магазина, расположенном на ул. Горького, а в третьей – общий итог по двум магазинам.

#### **Задание 1 Создание таблиц**

1. Создадим таблицу проданных товаров для магазина, расположенного на Ленинском проспекте (рисунок 17). Столбцы *Наименование товара* и *Цена* вводятся из списка. В столбце «Дата продажи» проставьте текущий год.

2. Подсчитайте объем продаж.

3. Сохраните книгу с именем Ленинский\_проспект. Сверните ее на панель задач.

4. Создайте аналогично таблицу проданных товаров для магазина, расположенного на ул. Горького (рисунок 18). Сохраните книгу с именем ул\_Горького и сверните ее.

1	Наименование товара	Цена	Кол-во	Объем продаж	Дата продаж	Курс
2	Монитор	700	1	25900	10.01.200*	37,00
3	коврик для мыши	1	3	111	10.01.200*	37,00
4	мышь	2	3	222	11.01.200*	37,00
5	системный блок	1000	1	37800	13.02.200*	37,80
6	Монитор	700	1	26460	22.06.200*	37,80
7	клавиатура	100	1	3780	23.03.200*	37,80
8	мышь	3	1	113	12.07.200*	37,80
9	коврик для мыши	1	1	38	22.09.200*	37,80
10	клавиатура	100	2	7600	23.09.200*	38,00
11	Монитор	700	1	26740	23.09.200*	38,20
12	мышь	3	5	573	25.09.200*	38,20

Рисунок 17 – Книга «Ленинский проспект»

1	Наименование товара	Цена	Кол-во	Объем продаж	Дата продаж
2	Монитор	700	1	25900	10.01.200*
3	клавиатура	100	2	7400	10.01.200*
4	коврик для мыши	1000	1	37800	11.01.200*
5	Монитор	100	2	7600	13.02.200*
6	мышь	700	1	26740	22.06.200*
7	системный блок	3	5	573	23.03.200*
8	мышь	1	5	193	12.07.200*
9	коврик для мыши	3	3	347	22.09.200*

Рисунок 18 – Книга «Ул. Горького»

## Задание 2. Консолидация данных.

1. Создайте книгу с именем *Общий\_итог*. Переименуйте *Лист1* в *Консолидация*. Сделайте активной ячейку A1 и выполните команду *Консолидация* из меню *Данные*. В списке *Функция* выберите *Сумма*. В поле *Ссылка* введите по очереди адреса консолидируемых диапазонов из книг *Ленинский\_проспект* и *ул\_Горького*. (раскрытие книг произвести через горизонтальное меню в пункте *Окно*). Добавленные диапазоны не должны включать столбцы *Дата продаж* и *Курс*, так как для подведения итогов они нам не нужны. Установите все три флажка (подписи верхней строки, значения левого столбца, Создавать связи с исходными данными) и нажмите кнопку *ОК* (рисунок 19).

2. Просмотрите созданную структуру, последовательно показывая или скрывая уровни этой структуры. Удалите столбец *Цена*.

3. Используя команду *Зависимости* из меню *Сервис* проследите влияющие ячейки для итоговых ячеек.

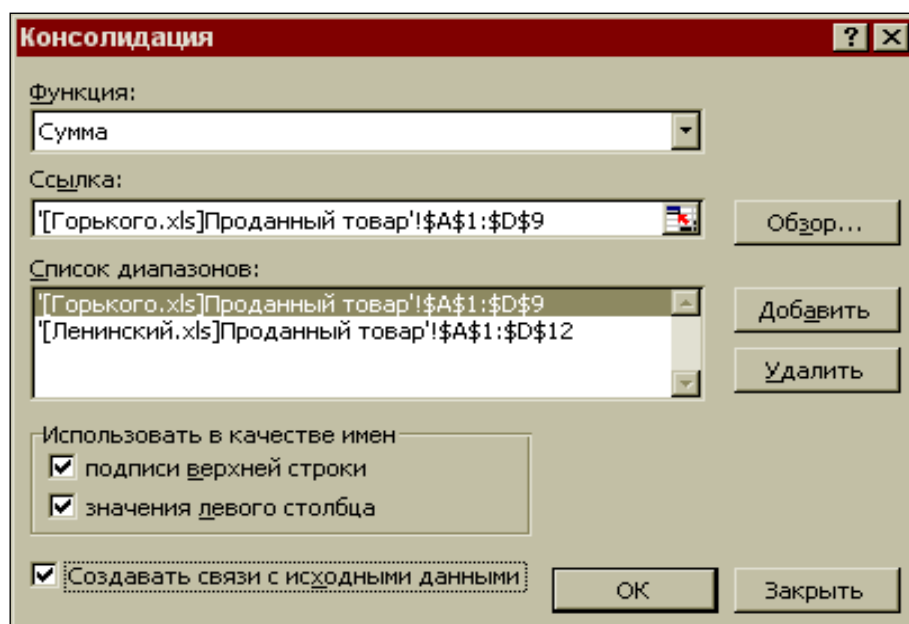


Рисунок 19 – Окно «Консолидация данных»

Поменяйте данные в книгах *Ленинский\_проспект* и *ул\_Горького*. Посмотрите изменились ли итоги в книге *Общий\_итог*.

## Лабораторная работа № 7. Сводные таблицы и диаграммы

### Основные обрабатываемые навыки:

Обработка данных исходной таблицы бункеровок судов, с использованием различных вариантов работы с Мастером Сводных таблиц и сводных диаграмм.

#### Задание 1. Создание таблицы исходных данных.

Создайте и отформатируйте таблицу **Бункеровок судов** (рисунок 20). Поля № – Цена в \$ за един. – являются исходными данными, остальные вычисляются по формулам с использованием абсолютных и относительных ссылок на ячейки таблицы.

Уточните курс доллара на текущий день и внесите соответствующую корректировку.

Выделите таблицу целиком, на вкладке Вставка активируйте кнопку Сводная таблица (Мастер Сводных таблиц)

Оплата бункеровок судов в порту за февраль месяц										
									Портовый сбор	
									10%	
									Курс доллара	
									62,50р.	
									НДС	
									20%	
№	Судно	Вид ГСМ	Дата бункировки	Объем	Цена в \$ за един.	Итого в \$	Итого в рублях	НДС	Портовый сбор	Платеж
1	СРТР "Балтика"	Топливо маловязкое	01.02.2020	230	820	188600	11 787 500р.	2 357 500р.	1 178 750р.	15 323 750р.
2	СРТР "Балтика"	Топливо средневязкое	01.02.2020	100	770	77000	4 812 500р.	962 500р.	481 250р.	6 256 250р.
3	БМРТ "Янтарь"	Топливо средневязкое	01.02.2020	300	770	231000	14 437 500р.	2 887 500р.	1 443 750р.	18 768 750р.
4	МРТ "Калининград"	Топливо маловязкое	05.02.2020	120	820	98400	6 150 000р.	1 230 000р.	615 000р.	7 995 000р.
5	СРТР "Балтика"	Двигательные масла	05.02.2020	200	18	3600	225 000р.	45 000р.	22 500р.	292 500р.
6	СРТР "Балтика"	Топливо маловязкое	07.02.2020	230	820	188600	11 787 500р.	2 357 500р.	1 178 750р.	15 323 750р.
7	СРТР "Балтика"	Судовые смазки	08.02.2020	200	1,1	220	13 750р.	2 750р.	1 375р.	17 875р.
8	БМРТ "Янтарь"	Топливо маловязкое	08.02.2020	500	820	410000	25 625 000р.	5 125 000р.	2 562 500р.	33 312 500р.
9	СРТР "Балтика"	Другие масла	10.02.2020	200	20	4000	250 000р.	50 000р.	25 000р.	325 000р.
10	МРТ "Калининград"	Двигательные масла	10.02.2020	200	18	3600	225 000р.	45 000р.	22 500р.	292 500р.
11	БМРТ "Янтарь"	Двигательные масла	12.02.2020	400	18	7200	450 000р.	90 000р.	45 000р.	585 000р.
12	МРТ "Калининград"	Топливо маловязкое	12.02.2020	100	820	82000	5 125 000р.	1 025 000р.	512 500р.	6 662 500р.
13	СРТР "Раушен"	Судовые смазки	15.02.2020	200	1,1	220	13 750р.	2 750р.	1 375р.	17 875р.
14	СРТР "Раушен"	Топливо средневязкое	15.02.2020	450	770	346500	21 656 250р.	4 331 250р.	2 165 625р.	28 153 125р.
15	МРТ "Калининград"	Топливо средневязкое	16.02.2020	170	770	130900	8 181 250р.	1 636 250р.	818 125р.	10 635 625р.

Рисунок 20 – Основная таблица бункеровок судов

#### Задание 2. Создание сводных таблиц и диаграмм.

1. Создайте сводную таблицу для расчета **оплаты в долларах** по каждому судну, выделив **флажками** соответствующие поля в списке, созданном Конструктором Сводных таблиц. Постройте круговую диаграмму по итоговой таблице (рисунок 21).

Названия строк	Сумма по полю Итого в \$
БМРТ "Янтарь"	648200
МРТ "Калининград"	314900
СРТР "Балтика"	462020
СРТР "Раушен"	346720
<b>Общий итог</b>	<b>1771840</b>

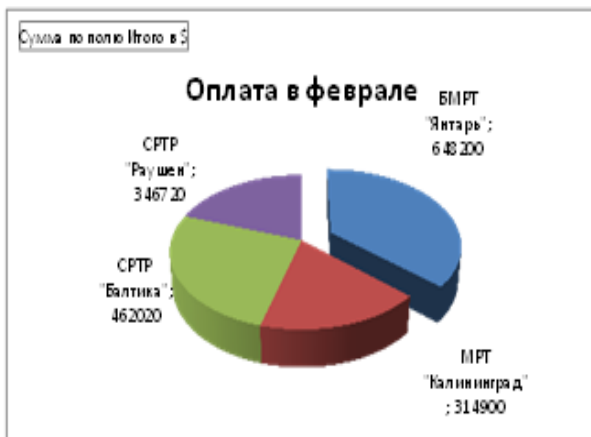


Рисунок 21 – Сводная таблица и диаграмма оплаты в долларах за бункеровки судов

2. Создайте сводную таблицу для расчета оплаты в рублях на каждый день, выделив флажками соответствующие поля в списке, созданном Конструктором Сводных таблиц. Постройте гистограмму по итоговой таблице (рисунок 22). Данные в таблице и на диаграмме будут отличаться, в связи с изменением курса доллара, но структура должна быть такой же

Названия строк	Сумма по полю Платеж
01.02.2020	40348750
05.02.2020	8287500
07.02.2020	15323750
08.02.2020	33330875
10.02.2020	617500
12.02.2020	7247500
15.02.2020	28171000
16.02.2020	10635625
<b>Общий итог</b>	<b>143962000</b>



Рисунок 22 – Сводная таблица и диаграмма оплаты в рублях на каждую дату бункеровки судов

3. Создайте сводную таблицу и посчитайте оплату в рублях на каждый день по видам ГСМ, обратите внимание на размещение полей в заголовках строк и столбцов, буксировкой переместите поля в нужном направлении и сгруппируйте по декадам, используя контекстное меню столбца Дат бункеровок (рисунок 23). Данные в таблице и на диаграмме будут отличаться, в связи с изменением курса доллара, но структура должна быть такой же.

Сумма по полю Итого в рублях	Названия столбцов					
Названия строк	Двигательные масла	Другие масла	Судовые смазки	Топливо маловязкое	Топливо средневязкое	Общий итог
01.02.2020 - 10.02.2020	450000	250000	13750	55350000	19250000	75313750
11.02.2020 - 17.02.2020	450000		13750	5125000	29837500	35426250
Общий итог	900000	250000	27500	60475000	49087500	110740000

Рисунок 23 – Сводная таблица и оплаты в рублях за бункеровки по декадам

4. Создайте сводную таблицу и посчитайте объемы ГСМ по каждому судну обратите внимание на размещение полей в заголовках строк и столбцов, буксировкой переместите поля в нужном направлении (рисунок 24). В контекстном меню Параметров сводной таблицы примените Классический макет.

Сумма по полю Объем		
Судно	Вид ГСМ	Итого
БМРТ "Янтарь"	Двигательные масла	400
	Топливо мало вязкое	500
	Топливо средневязкое	300
БМРТ "Янтарь" Итого		1200
МРТ "Калининград"	Двигательные масла	200
	Топливо мало вязкое	220
	Топливо средневязкое	170
МРТ "Калининград" Итого		590
СРТР "Балтика"	Двигательные масла	200
	Другие масла	200
	Судовые смазки	200
	Топливо мало вязкое	450
	Топливо средневязкое	100
СРТР "Балтика" Итого		1160
СРТР "Раушен"	Судовые смазки	200
	Топливо средневязкое	450
СРТР "Раушен" Итого		650
Общий итог		3600

Рисунок 24 – Сводная таблица объемов бункеровок судов по видам ГСМ

### Лабораторная работа № 8. Базы данных в электронных таблицах MS Excel

#### Основные понятия и обрабатываемые навыки

База Данных (БД) представляет собой такую же электронную таблицу, как и таблица Excel. Она также состоит из столбцов и строк, только столбцы в БД называются ПОЛЯМИ и имеют конкретные имена (имена ПОЛЕЙ), а не буквы латинского алфавита (А, В, С, D и т. д.) в качестве имени. Каждая строка БД называется ЗАПИСЬЮ и имеет свой порядковый номер, такой же, как строка в электронной таблице. Все ЗАПИСИ (строки) в БД содержат в каждой ячейке таблицы обязательно **однотипную информацию**, соответствующую имени ПОЛЯ. В этом и состоит основное отличие БД от просто электронной таблицы. Например, в столбце с именем поля ФАМИЛИЯ во всех записях (т. е. во всех строках) Вы увидите конкретные фамилии людей (смотри ниже в таб-

лице); в столбце с именем поля ИМЯ во всех записях (т. е. во всех строках), Вы увидите конкретные имена людей (смотри ниже в таблице); в столбце с именем поля ДОЛЖНОСТЬ во всех записях (т. е. во всех строках), Вы увидите конкретные должности людей (ниже в таблице пока нет такого столбца); в столбце с именем поля ЗАРПЛАТА во всех записях (т. е. во всех строках), Вы увидите конкретные цифры зарплаты людей (смотри ниже в таблице) и т. д.

Благодаря своей особой структуре любая БД позволяет:

1. Быстро находить определенные, нужные Вам данные.
2. Сортировать данные в таблице по разным признакам.
3. Извлекать на экран подмножества данных, удовлетворяющих заданному критерию.
4. Выполнять статистические вычисления над данными БД для анализа и принятия решения.
5. Распечатывать данные, выбранные для определения целей, т. е. готовить справки, отчеты и т. д.

Важной особенностью и достоинством Excel является возможность «мгновенно» создавать Базу Данных на основе выделенной группы ячеек.

### Создание базы данных

Ниже приведена простенькая электронная таблица 3, которую Вы введете и в которой затем «мгновенно» создадите Базу Данных, чтобы освоить основные приемы работы с этой Базой Данных.

Таблица 3

А	В	С	D	E	F
<b>Зарплата служащих фирмы «Рога и копыта»</b>					
<b>Фамилия</b>	<b>Имя</b>	<b>Отчество</b>	<b>Зарплата</b>	<b>Вычеты</b>	<b>К выдаче</b>
Иванов	Иван	Абрамович	1500	195	1305
Петров	Василий	Леонидович	1200	156	1044
Сидоров	Михаил	Дмитриевич	1600	208	1392
Леонов	Петр	Иванович	3100	403	2697
Даценко	Софья	Николаевна	1000	130	870
Григорьев	Алексей	Исаакович	5000	650	4350
Цукерман	Иосиф	Моисеевич	1800	234	1566

### **Задание 1. Создание электронной таблицы по приведенному выше образцу**

1. В ячейку А1 разместите заголовок таблицы – Зарплата служащих фирмы «Рога и копыта»
2. Во вторую строку введите имена столбцов таблицы (все без кавычек): в ячейку А2 – «Фамилия», В2 – «Имя» и т. д.
3. В строки от 3-ей до 9-ой введите данные согласно вышеприведенному образцу. заполняйте только поля «Фамилия», «Имя», «Отчество», и «Зарплата».

Если возникнет необходимость – расширьте столбцы (ДЦЛКМ в заголовке столбцов).

4. В ячейке **E3** введите формулу для расчета вычетов из зарплаты (подходный налог – 13 %): **=0,13\*D3**.

5. В ячейке **F3** введите формулу для расчета зарплаты без вычетов: **=D3-E3**.

6. Выделите диапазон ячеек E3-F9 и, используя кнопку Заполнить на вкладка Главная, заполните Вниз все ячейки диапазона.

7. Отформатируйте таблицу согласно приведенному выше образцу.

8. Сохраните Вашу таблицу в вашей папке под именем **BD.xlsx**.

## **Задание 2. Создание (образование) Базы Данных в электронной таблице**

1. Выделите диапазон ячеек A2-F9, т. е. всю таблицу кроме заголовка.

2. На вкладке Данные щелкните по кнопке Форма (в случае ее отсутствия, создайте кнопку через Файл – Параметры – Настройка ленты – Все команды и перенесите кнопку Форма в созданную новую группу на вкладке Данные). Вы увидите окно Формы базы данных, созданной на основе выделенной группы ячеек. Excel присвоил выделенной группе ячеек имя «База\_Данных» – это имя вы видите в строке формул слева. В заголовке окна Формы вы видите номер листа, на котором находится таблица. Имена столбцов из выделенной группы ячеек ((A, B, C, D, E и F) в левой части окна формы (это Фамилия, Имя, Отчество, Зарплата, Вычеты и К выдаче). Совокупность данных по всем полям и есть одна ЗАПИСЬ в Базе Данных. В таблице каждая строка с данными по одному служащему фирмы является Записью, а в окне Формы эти данные вы видите в окошках полей. Справа вверху обозначение «1 из 7», означает, что в данный момент мы видим первую запись, а всего их 7.

3. Закройте окно Формы, щелкнув по кнопке Закреть.

## **Редактирование Базы Данных и поиск Записей**

Изменение данных в любой Записи, т. е. в любой строке таблицы, добавление и удаление Записей, т. е. строк таблицы, можно выполнять непосредственно в таблице. Но при большом количестве Записей это удобнее делать в режиме Форма. Кроме того, через окно Формы легко находить Записи, удовлетворяющие заданному критерию.

## **Задание 3. Добавление новых записей к Базе Данных с помощью Формы**

1. Снова выделите диапазон ячеек A2-F9, т.е. всю таблицу кроме заголовка.

2. На вкладке **Данные** выберите кнопку «**Форма**».



3. В появившемся окне формы щелкните по кнопке «**Добавить**». Форма очистится, а сообщение о количестве записей изменится на сообщение «Новая запись».

4. Введите в форму данные еще о четырех новых сотрудниках, как это представлено в таблице 4. Переходите от поля к полю нажатием на клавишу табуляции (Tab). Когда заполните четыре поля, щелкните по кнопке «**Добавить**». Форма очистится, и Вы сможете ввести еще одну запись.

Таблица 4

	<b>Фамилия</b>	<b>Имя</b>	<b>Отчество</b>	<b>Зарплата</b>
10	Павлов	Леонид	Аркадьевич	990
11	Иванов	Иван	Иванович	11500
12	Иванова	Татьяна	Михайловна	13250
13	Сидоров	Сергей	Николаевич	15870

Введите еще одну запись о своей собственной персоне и закройте форму. В электронной таблице и в таблице Базы Данных (что в данном случае одно и то же) появятся пять новых записей.

5. Добавьте к Вашей таблице еще один столбец с заголовком поля «Примечание» и напротив фамилий под номерами № 11–13 в Вашей Базе Данных поочередно введите дополнительные данные:

Директор  
гл. бухгалтер  
охранник

6. Отформатируйте самостоятельно по образцу Вашу таблицу, кроме первой строки.

7. Уберите от лишних глаз конфиденциальные данные в Вашей таблице. Скройте строки о последних трех введенных сотрудниках Вашей фирмы и о Вашей персоне, а также столбец «Примечание». Для этого выделите строки №№ 11–14, выберите кнопку «Формат» на вкладке Главная, команду «Строка» и затем команду «Скрыть». В созданной Вами базе данных последние четыре строки будут не видны. Аналогично выделите столбец G с полем «Примечание», выберите кнопку «Формат» на вкладке Главная, команду «Столбец» и затем команду «Скрыть». В созданной Вами Базе Данных последний введенный столбец будет не виден.

#### **Задание 4. Поиск записи по ЗАПРОСУ – по заданному критерию**

Чтобы найти в Базе Данных данные о любом служащем фирмы, например, о служащем по имени «Иван» выполните следующие действия:

1. Выделите в таблице группу ячеек со всеми данными, но без заголовков столбцов и еще одну пустую строку и один пустой столбец после данных в таблице, чтобы можно было анализировать скрытые строки и столбцы, т. е. выделите группу ячеек A3:H15.

2. На вкладке **Данные** щелкните по кнопке **«Форма»**. Excel Вас вежливо предупредит, что самое главное – строку данных, содержащую заголовки столбцов Вы не выделили и предложит добавить ее в выделенный фрагмент. Порадуйтесь предусмотрительности Excel и согласитесь с программой, щелкнув по кнопке **«Да»**. Появится окно **Формы**.

3. В окне **Формы** щелкните по кнопке **«Критерии»**. Форма очистится.

4. Зафиксируйте курсор в поле **«Имя»** и введите в нем слово **«Иван»** (без кавычек). Нажмите клавишу **Enter**. Excel выведет на экран форму с записью, соответствующую данному критерию поиска.

5. Пощелкайте по кнопкам **«Далее»** и **«Назад»**, чтобы найти **«других»** Иванов, если они есть в Вашей Базе Данных.

6. Закройте окно **Формы**.

### **Задание 5. Поиск записей по нескольким ЗАПРОСАМ одновременно**

1. Выделите группу ячеек с данными и заголовками столбцов (т.е. всю таблицу кроме ее названия), если она не выделена, т.е. группу ячеек **A2:H15**.

2. Отобразите все скрытые строки и столбцы в Вашей базе данных, дважды выбрав самостоятельно команды **«Отобразить»** на кнопке **«Формат»**. Вы должны увидеть скрытые ранее 4 строки и 1 столбец Вашей базы данных. Еще раз выделите группу ячеек с данными и заголовками столбцов (всю таблицу кроме ее названия), если она не выделена.

3. На вкладке **«Данные»** выберите кнопку **«Форма»**.

4. В окне **Формы** щелкните по кнопке **«Критерии»**. Появится чистая **ФОРМА ЗАПРОСОВ**.

5. В поле **«Зарплата»** введите **«<1600»** без кавычек (знак меньше < вводится в режиме латинских букв в верхнем регистре) и нажмите клавишу **Enter**.

6. Несколько раз щелкните по кнопкам **«Далее»** и **«Назад»**, чтобы увидеть все 4 записи, удовлетворяющие заданному Вами критерию. Себе Вы, конечно положили зарплату больше 1600 у.е.

7. Повторите п. 5 данного упражнения, щелкнув по кнопке **«Критерии»** и введя в поле **«Зарплата»** значение **«<=1600»** (именно так знак равенства = вплотную после знака больше) и нажмите клавишу **Enter**.

8. Несколько раз щелкните по кнопкам **«Далее»** и **«Назад»**, чтобы увидеть теперь уже все 5 записей, удовлетворяющие заданному Вами критерию.

9. Повторите п. 5 данного упражнения, определив список наиболее высокооплачиваемых сотрудников Вашей фирмы для налоговой инспекции, щелкнув по кнопке **«Критерии»** и введя в поле **«Зарплата»** значение **«>=10000»** и нажмите клавишу **Enter**.

10. Несколько раз щелкните по кнопкам **«Далее»** и **«Назад»**, чтобы увидеть все 4 записи, удовлетворяющие заданному Вами критерию (4, если и себе Вы положили зарплату больше 10000 у.е.).

11. Закройте окно **Формы**.

12. А теперь найдите данные по сотрудникам, которые и мало получают **«<1600»** и фамилии которых начинаются с буквы **«П»** (т. е. используя 2 критерия поиска):

13. На вкладке «**Данные**» выберите кнопку «**Форма**».

14. Снова щелкните по кнопке «**Критерии**».

15. В поле «**Фамилия**» введите «**П\***» (П без кавычек со «звездочкой»), в поле «**Зарплата**» введите «**<1600**» (без кавычек), используя кнопку «**Далее**» проверьте запись о служащем с фамилией на букву «П» и с зарплатой меньше 1600 у.е. Пощелкайте по кнопкам «**Далее**» и «**Назад**». На экране, возможно, появится запись с другой фамилией на эту букву и с такой низкой зарплатой.

16. Закройте окно **Формы**.

#### **Задание 6. Редактирование записей с помощью **Формы данных****

1. Откройте окно **ФОРМЫ**.

2. С помощью критерия «**Фамилия**» найдите данные по Петрову.

3. Прибавьте петрову зарплату: щелкните в окне поля «**Зарплата**», допишите один «0» и щелкните по кнопке «**Заккрыть**». Окно **ФОРМЫ** закроется, и в таблице Вы увидите внесенное вами очень существенное изменение жизненного уровня Петрова. Это, конечно, простейшая операция, Вы могли бы ее сделать непосредственно в таблице, поскольку таблица маленькая. Но при больших таблицах удобнее и, главное, быстрее находить и редактировать записи именно в **ФОРМЕ**.

## Сортировка данных в Базе Данных. Команда «Данные – Сортировка»

С помощью сортировки можно упорядочить данные в Базе Данных по или против алфавитного порядка, а также по возрастанию или убыванию числовых значений.

### Задание 7. Сортировка данных в Базе Данных

1. Выделите группу ячеек Базы Данных от A3 до A14. Вы будете вначале сортировать данные в первом столбце.

2. Щелкните по кнопке **Сортировка и фильтр** на вкладке Главная.

3. Данные в первом столбце будут отсортированы по алфавиту, но при этом данные в остальных столбцах таблицы останутся прежними и в результате в Вашей базе Данных возникнет путаница. Быстрее отмените Ваше последнее действие, щелкнув по кнопке «Отменить» над вкладками. Таблица должна принять прежний вид.

4. Выделите группу ячеек Базы Данных от A3 до G14. В этой группе ячеек Вы будете сортировать данные.

5. Снова выполните п. 2 этого упражнения, щелкнув по кнопке **Сортировка и фильтр** на вкладке Главная в виде стрелочки и выберите сортировку по возрастанию «от А до Я». Теперь данные во всей таблице будут отсортированы по фамилиям в алфавитном порядке.

6. Отсортируйте данные в Вашей Базе Данных в обратном алфавитном порядке, выделив таблицу целиком и используйте на кнопке **Сортировка и фильтр** команду Сортировка по убыванию от «Я до А».

7. Верните сортировку по Фамилиям в алфавитном порядке.

8. Для более «тонкой» сортировки данных используется команда «Настраиваемая сортировка» на вкладке Главная или «Сортировка» на вкладке «Данные». Полезно попробовать.

9. На вкладке «Данные» выберите кнопку «Сортировка».

10. В окне «Сортировка» разверните список «Сортировать по», в котором Вы увидите название столбцов и выберите «Имя», «Порядок» – от А до Я (по возрастанию). Щелкните по кнопке «ОК». Записи расположатся в алфавитном порядке по именам, т. е. будут отсортированы по столбцу (полю) «Имя».

11. Самостоятельно замените сортировку данных на сортировку по полю «Фамилия».

12. Чтобы посмотреть сортировку по двум признакам (например, по фамилии и по имени) нужно выделить таблицу и на вкладке «Данные» выберите кнопку «Сортировка». В окне «Сортировка» щелкните по кнопке «Добавить уровень» и в появившейся строке «Затем по» в раскрывающемся списке выберите поле «Имя», «Порядок» – от А до Я (по возрастанию), еще раз щелкните по кнопке «Добавить уровень» и в появившейся строке «Затем по» в раскрывающемся списке выберите поле «Отчество», «Порядок» – от А до Я (по возрастанию). Щелкните по кнопке «ОК». Записи (строки) расположатся в алфавитном порядке по фамилиям, а среди фамилий на одну букву (в Вашей таблице на букву «П») и по именам, а еще и по отчествам.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание на флажок в правом верхнем углу «Мои данные содержат заголовки».

### **Выборка записей из Базы данных. Команда «Данные – Фильтр»**

Одна из «прелестей» любой Базы Данных состоит в возможности быстро извлечь из нее (сделать выборку) любого количества записей, удовлетворяющих одному или нескольким заданным вами критериям. Например, в модельном агентстве – только блондинок и выше 170 см.

### **Задание 8. Выборка записей из Базы Данных с помощью автофильтра (Фильтра)**

Чтобы выбрать из Базы Данных какие-то определенные записи, удовлетворяющие заданному Вами критерию, сделайте следующее:

1. Выделите вашу Базу Данных (без заголовка таблицы). На вкладке «Данные» щелкните по кнопке «Фильтр».

2. У всех заголовков полей Вашей Базы Данных появится кнопочка с черным треугольником ▼, с помощью которой Вы и будете выбирать необходимые записи.

3. Для того, чтобы таблица приняла привычный вам вид, еще раз щелкните по кнопке «Фильтр» на вкладке «Данные».

4. Вставьте в Вашу Базу Данных дополнительные сведения о наличии иждивенцев у каждого сотрудника Вашей фирмы. Для этого нужно вызвать контекстное меню заголовка столбца, содержащего поле «Примечание» и выбрать команду «Вставить». У Вас перед столбцом «Примечание» появится новый пустой столбец. Добавьте в ячейки G2:G14 данные об иждивенцах в соответствии с приведенной ниже таблицей 5. Для того, чтобы перенести слово «иждивенцев» на следующую строку, после набора слова «Количество» в ячейке нажмите комбинацию клавиш Alt/Enter, которая является аналогом клавиши Enter при наборе текста в текстовом редакторе.

Таблица 5

А	В	Г
№№	Фамилия	Количество иждивенцев
3	Григорьев	1
4	Даценко	2
5	Иванов	3
6	Иванов	2
7	Иванова	0
8	Леонов	0
9	Павлов	2
10	Петров	3
11	Сидоров	1
12	Сидоров	1
13	Цукерман	1

Самостоятельно отформатируйте вашу базу данных, в частности, сделайте оптимальной ширину и высоту ячейки G2 командами автоподбора высоты строки и ширины столбца (кнопка **Формат** на вкладке **Главная**).

5. Снова выделите Вашу Базу Данных (уже с вновь добавленным столбцом), затем на вкладке «Данные» выберите кнопку «Фильтр».

6. У всех заголовков полей Вашей Базы Данных, в том числе и в новом столбце, должна появиться кнопочка с черным треугольником ▼, с помощью которой Вы и будете выбирать необходимые записи.

7. Щелкните по черному треугольнику в поле G2, и на Ваш экран будет выведен список всех вариантов выборки данных из столбца G. Выберите значение «Количество иждивенцев» равное 2, и в Вашей Базе Данных останутся на месте таблицы только 3 записи, соответствующие выбранному критерию (или 4 записи, если лично у Вас тоже двое иждивенцев).

8. Щелкните по черному треугольнику в поле G2, и на Ваш экран будет выведен список всех вариантов выборки данных из столбца G. Выберите значение «Количество иждивенцев» равное 0, и в Вашей Базе Данных останутся на месте таблицы только 2 (или 3) записи, соответствующие выбранному критерию.

9. Для того чтобы таблица приняла привычный вам вид, щелкните по черному треугольнику в поле G2 и выберите значение «Все». Вы снова увидите привычный вид таблицы.

### **Задание 9. Комбинированные критерии отбора записей**

С помощью кнопки «Фильтр» можно создавать комбинированные (более сложные) критерии отбора записей.

1. Найдите в Вашей Базе Данных всех сотрудников фирмы, имеющих не более 2-х иждивенцев. Для этого и выберите «Числовой фильтр» в списке условий выберите условие «меньше или равно», а в соседнем правом белом окне из

списка выберите 2 или введите вручную, затем щелкните по кнопке «ОК». Вы увидите список из 9/10 записей сотрудников, имеющих не более 2-х иждивенцев.

2. Найдите в Вашей Базе Данных сотрудников, которым необходима материальная помощь тех, у кого не менее 2-х иждивенцев и зарплата менее 1500 у.е. Для этого щелкните по черному треугольнику в поле G2 и выберите «Числовой фильтр» в списке условий выберите условие «больше или равно», а в соседнем правом белом окне из списка выберите 2 или введите вручную, затем щелкните по кнопке «ОК». Вы увидите список из 5/6 записей. Затем щелкните по черному треугольнику в поле D2 выберите «Числовой фильтр» в списке условий выберите условие «меньше», а в соседнем правом белом окне из списка выберите «1500» или введите вручную, затем щелкните по кнопке «ОК». В таблице останутся записи о двух сотрудниках, которым необходима материальная помощь.

3. Самостоятельно потренируйтесь выбирать записи из Вашей Базы Данных, используя различные комбинированные критерии.

4. Сделайте привычный вид Вашей таблицы, щелкнув еще раз по кнопке «Фильтр».

## **Задание 10. Выборка записей из Базы Данных с помощью расширенного фильтра**

Неудобство команды «Фильтр» заключается в том, что результаты отбора данных помещаются вместо Вашей таблицы. Чтобы выбрать из Базы Данных какие-то определенные записи, удовлетворяющие заданному Вами критерию, да еще разместить их в каком-либо определенном месте, например на другом листе, существует команда «Расширенный фильтр» на вкладке «Данные».

1. Определите критерии, которым должны соответствовать извлекаемые Вами записи. Критерии записываются в отдельных ячейках вне таблицы (вне Базы Данных).

1.1. Установите курсор на ячейку A16 и введите имя поля «Зарплата» (без кавычек). Нажмите клавишу Enter.

1.2. Установите курсор на ячейку A17 и введите критерий «<=1500» (без кавычек).

2. Проведите выборку необходимых данных, выбрав кнопку «Дополнительно» на панели инструментов «Сортировка и фильтр», вкладка «Данные». Для этого:

2.1. Выделите всю таблицу, **но без заголовка**.

2.2. На вкладке «Данные» выберите кнопку «Дополнительно» на панели инструментов «Сортировка и фильтр». В появившемся диалоговом окне «Расширенный фильтр» в рамке «Обработка» надо обязательно включить переключатель «**Скопировать результат в другое место**». А далее:

2.3. Зафиксируйте курсор поле ввода «Исходный диапазон» и введите в нем исходный диапазон выборки A2: H14, если он не определился автоматически или данные выбраны не верно.

2.4. Зафиксируйте курсор поле ввода «Диапазон условий» и введите в нем этот диапазон A16: A17.

2.5. Зафиксируйте курсор поле ввода «Поместить результат в диапазон» и введите в нем этот диапазон A18: H18.

2.6. Щелкните по кнопке «ОК». Начиная с 18-ой строки должны появиться извлеченные из Базы Данных 3 записи о сотрудниках фирмы с зарплатой меньше или равной 1500 у.е.

3. Повторите извлечение записей по другим критериям. Новые критерии вводите после старых в ячейках A23 и A24. Например, извлеките из БД записи о служащих с фамилией на букву «Л». Для этого:

3.1. Установите курсор на ячейку A23 и введите имя поля «Фамилия» (без кавычек). Нажмите клавишу Enter. В ячейку A24 и введите критерий «Л\*» (без кавычек со звездочкой \*).

3.2. На вкладке «Данные» выберите кнопку «Дополнительно» на панели инструментов «Сортировка и фильтр». В появившемся диалоговом окне «Расширенный фильтр» в рамке «Обработка» надо обязательно включить переключатель «Скопировать результат в другое место», самостоятельно правильно установить диапазон условий (A23: A24) и место размещения полученных результатов (A25: H25) и щелкните по кнопке «ОК». Вы увидите одну (Леонов) или две записи с фамилией на «Л», если Ваша собственная фамилия на «Л» начинается.

4. Определите список сотрудников Вашей фирмы, у которых зарплата находится в пределах от 1600 до 5000 у.е. включительно. Для этого:

4.1. В ячейки A29 и C29 введите имя поля «Зарплата» без кавычек. В ячейку A30 введите критерий  $\geq 1600$ , а ячейку C30 введите критерий  $\leq 5000$ .

4.2. На вкладке «Данные» выберите кнопку «Дополнительно» на панели инструментов «Сортировка и фильтр». В появившемся диалоговом окне «Расширенный фильтр» в рамке «Обработка» надо обязательно включить переключатель «Скопировать результат в другое место».

4.3. Воспользуйтесь другим, более красивым способом для внесения изменений в диапазон условий и место размещения полученных результатов, которые Excel пытается ошибочно разместить на месте Ваших прежних расчетов. Для этого:

- В поле «диапазон условий» щелкните по красной стрелочке в правом углу поля. Окно «Расширенный фильтр» уменьшится до размеров одной строки, а в Вашей Базе Данных «бегающими муравьями» будут помечены те ячейки таблицы, которые Excel самостоятельно попробовал включить в поле «диапазона условий»;

- Выделите с помощью мышки ячейки A29:C30, при этом в строке «расширенный фильтр – диапазон условий» появится надпись «Лист1!\$A\$29:\$C\$30». В правом углу данной строки находится красная стрелочка, щелкните по ней, и Вы увидите окно «Расширенный фильтр», в котором Вы выбрали новый «диапазон условий»;

- В поле «поместить результат в диапазон» также щелкните по красной стрелочке в правом углу поля. Окно «Расширенный фильтр» уменьшится до



размеров одной строки, а в Вашей Базе Данных «бегающими муравьями» будут помечены те ячейки таблицы, которые Excel самостоятельно попробовал включить в поле «диапазона условий»;

- Выделите с помощью мышки ячейки A32:H32, при этом в строке «расширенный фильтр – поместить результат в диапазон» появится надпись «Лист1!\$A\$32:\$H\$32». В правом углу данной строки находится красная стрелочка, щелкните по ней и Вы увидите окно «Расширенный фильтр», в котором Вы выбрали новое значение поля «поместить результат в диапазон».

4.4. Теперь осталось только нажать на клавишу «ОК» и Вы увидите в Вашей Базе Данных 4 записи о сотрудниках фирмы, у которых зарплата соответствует «среднему классу» или еще одну запись, если Вы скромно отнесли себя к среднему классу.

### **Задание 11. Вычисляемый критерий выборки данных**

Существует еще один способ выборки данных, так называемый «Вычисляемый критерий». Определите с помощью этого критерия список сотрудников Вашей фирмы, у которых зарплата выше средней по фирме. Для этого:

1. В ячейку A38 введите имя поля «Зарботок» (при использовании вычисляемого критерия имя столбца в таблице критериев должно отличаться от имени подобного столбца в исходном списке).

2. В ячейку A39 введите формулу для вычисляемого критерия  $=D3>CP3HAЧ(\$D\$3:\$D\$14)$ . После нажатия клавиши Enter в ячейке A39 Вы увидите значение «ЛОЖЬ», если зарплата первого сотрудника в списке Вашей Базы Данных меньше средней по фирме. Не обращайте внимание на эту маленькую «ЛОЖЬ».

3. Откройте окно «Расширенного фильтра». Установите переключатель «Скопировать результат в другое место».

4. Красивым способом через окно «Ссылки» включите в «Диапазон условий» ячейки A38:A39, а в поле «поместить результат в диапазон» ячейки A41:H41.

5. Теперь осталось только нажать на клавишу «ОК» и Вы увидите в Вашей Базе Данных 4 (или 5) записей о сотрудниках фирмы, у которых зарплата выше среднего значения по фирме.

*Для защиты работы Вы должны быть готовы тремя способами (через Форму, Фильтр и Расширенный фильтр найти записи, отвечающие нескольким критериям, например, «состоятельных» мужчин, т.е. с высокой зарплатой).*

## **Лабораторная работа № 9. Использование MS Excel для решения математических задач**

### **Основные обрабатываемые навыки**

Рассматриваем «инструменты», позволяющие решать различные виды уравнений.

**Задача:** Найти с максимальной точностью решение уравнения  $x^3 + 0,85x^2 - 0,4317x + 0,043911 = 0$ .

### Задание 1. Построение графика.

• Строим график функции  $y = f(x)$  на отрезке  $[-10; 10]$  (рисунок 25), где  $f(x)$  – правая часть уравнения;

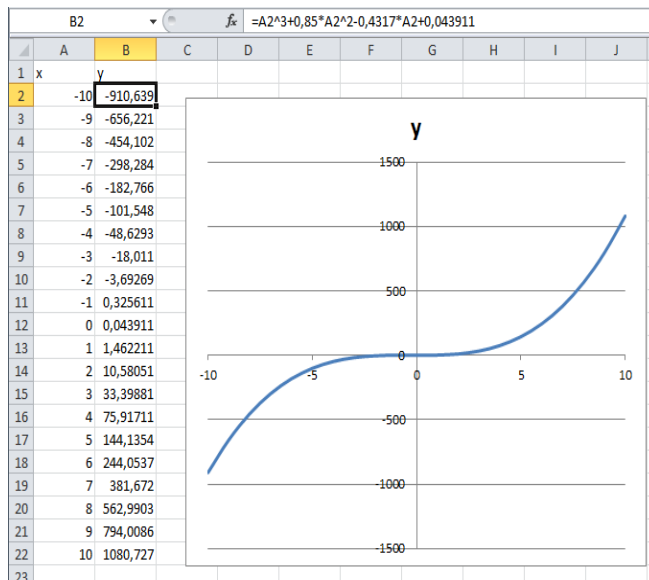


Рисунок 25 – Первоначальный вариант графика функции

• Изменяем (уменьшая в 2 раза) область построения графика, уточняя кол-во корней уравнения (рисунок 26).

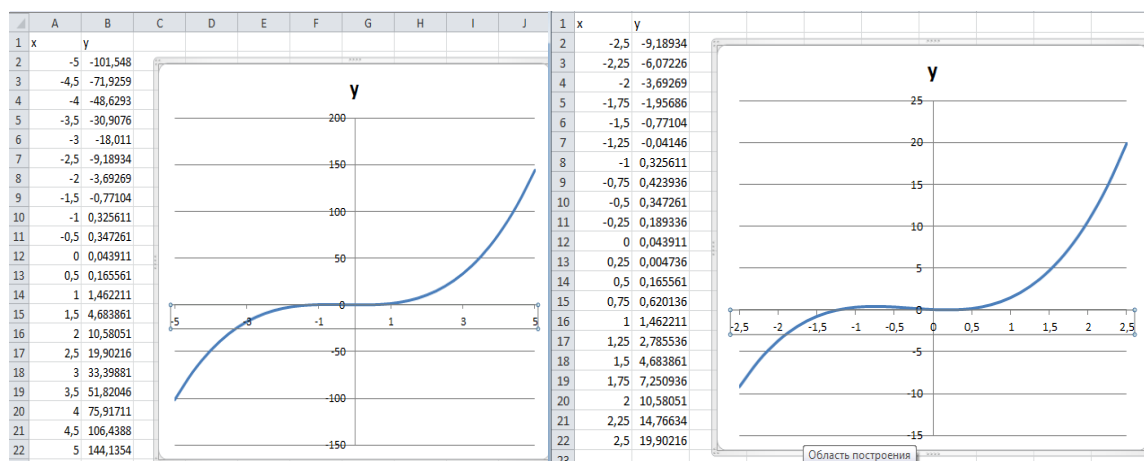


Рисунок 26 – Уточнение точек пересечения графика

### Задание 2. Поиск точных корней уравнения

• Находим корни уравнения. Для этого в таблице находим максимально близкое (по модулю) к нулю значение функции и, используя вкладку **Данные** панель инструментов **Работа с данными** кнопку **Анализ «что если»**, из списка выберите **Подбор параметра**. В диалоговом окне заполните значения текстовых полей и нажмите кнопку **Ок** (рисунок 27). Результат подбора с точностью

0,0004 в таблице.

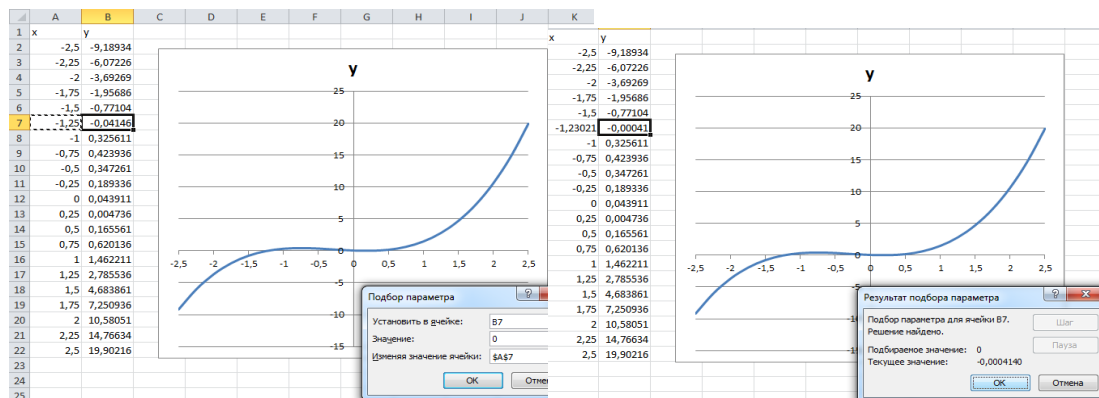


Рисунок 27 – Поиск корней уравнения

Оставшиеся два корня или их отсутствие находим **Подбором параметра** слева и справа от минимального значения функции ( $y=0,004736$  при  $x=0,25$ ), т. е. в ячейках B12 и B14. Если значения в ячейках A12 и A14 различны, то имеет смысл «контрольный выстрел», задайте значение ячейки A13, как среднее между A12 и A14, значение функции должно быть отрицательным.

- Отформатируйте ячейки с найденными корнями.

### Индивидуальные задания для самостоятельной работы

Найти корни уравнения:

- $x^3 - 2.92x^2 + 1.4355x + 0.791136 = 0$
- $x^3 - 2.56x^2 - 1.3251x + 4.395006 = 0$
- $x^3 + 2.84x^2 - 5.6064x - 14.766336 = 0$
- $x^3 + 1.41x^2 - 5.4724x - 7.380384 = 0$
- $-x^3 - 0.85x^2 + 0.4317x - 0.043911 = 0$
- $x^3 - 0.12x^2 - 1.4775x + 0.191906 = 0$
- $x^3 + 0.77x^2 - 0.2513x + 0.016995 = 0$
- $x^3 + 0.88x^2 - 0.3999x + 0.037638 = 0$
- $-x^3 + 2.92x^2 - 1.4355x - 0.791136 = 0$
- $-x^3 - 0.88x^2 + 0.3999x - 0.037638 = 0$

## Основные теоретические сведения по теме «СУБД MS Access»

Система управления базами данных (СУБД) MS Access входит в стандартный набор пакета прикладных программ Microsoft Office, и изучение ее следует начинать после получения навыков работы и овладения основами и принципами функционирования других программ (MS Word и MS Excel) пакета Microsoft Office.

Лабораторная работа включает в себя несколько заданий, которые позволяют постепенно освоить возможности MS Access. Например, различные способы создания и заполнения таблиц базы данных и созданию связей между таблицами, работа с формами. Рассматривается построение и условия выполнения запросов на выборку, обновление, дополнение, изменение, на создание таблицы, основы создания отчетов.

### **Практическая работа**

#### **Создание базы данных из двух таблиц и работа с ней**

##### **Основные отрабатываемые навыки:**


1. Изучение основных объектов и понятий базы данных.
2. Знакомство с действиями, выполняемыми на начальных этапах создания базы данных в режиме **Конструктор и Мастер**.
3. Использование маски ввода.
4. Освоение основных приемов работы в программе MS Access.
5. Создание варианта базы данных, содержащей две связанные таблицы.
6. Изучение приемов работы в программе MS Access: редактирование и удаление записей в таблице и с помощью созданных форм, работа со схемой данных. Отбор и обработка записей с использованием фильтров и различных видов запросов, создание несложных отчетов.
7. Закрепление основных приемов работы в программе MS.

##### **Задание 1. Создание БД и структуры таблиц.**

**Создание Базы данных** с использованием СУБД Access начинается с запуска соответствующего офисного приложения. Все программы – Microsoft Office- Microsoft Access или любым другим известным Вам способом.

В окне Создать – Новая база данных введите Имя файла БД – Адрес и выберите место расположения, осталось щелкнуть по Кнопке Создать.

Автоматически создается Таблица 1 с полем Код и представлена она в виде таблицы. Перейдите в режим Конструктора, через контекстное меню ко-

решка Таблицы 1 или кнопку  **Режим** на панели Режимы.

Access попросит у Вас сохранить таблицу, сохраните ее с именем Адреса. В режиме **Конструктора** таблица примет вид (рисунок 28):

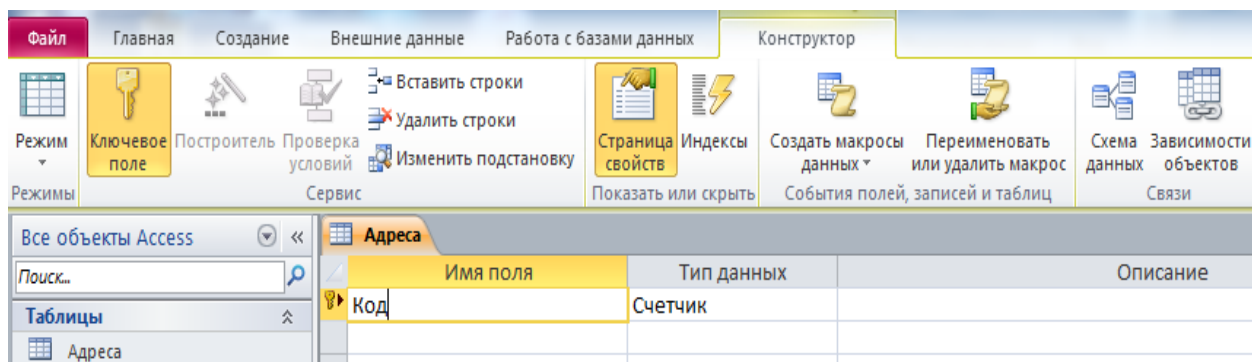


Рисунок 28 – Таблица Адреса в режиме Конструктора

У Вас в таблице пока единственное поле с именем Код, оно является Ключевым (индексированным и повторения в нем не допускаются).

Переходим к **первому этапу** работы с таблицами – создаем ее структуру:

- Определяем имена полей.
- Тип данных в каждом из них.
- Дополнительные характеристики (размер, формат и т. д.) в нижней части окна Конструктора таблиц.

Структура таблицы должна быть следующей:

Имя поля	Тип данных	Дополнительные характеристики
Код	Числовой	Длинное целое
Фамилия	Текстовый	Размер 50
Имя	Текстовый	Размер 50
Дата рождения	Дата / время	Краткий формат даты
Город	Текстовый	Размер 50
Адрес	Текстовый	Размер 50
Домашний телефон	Текстовый	Размер 8 маска ввода00\ -00\ -00

**Второй этап** заполнение таблицы данными, для этого через кнопку Режимы возвращаемся в Режим Таблицы и вносим в нее следующие 7 записей из таблицы 6.

Таблица 6

Код	Фамилия	Имя	Дата рождения	Город	Адрес	Домашний телефон
1	Иванов	Иван	12.09.1990	Советск	Ул. Фрунзе 15 кв 43	46-34-43
2	Петров	Михаил	16.11.1983	Калининград	Пл. Победы 5 кв 12	54-68-90
3	Смирнов	Анатолий	02.09.1990	Калининград	Пр. Мира 4 кв	46-57-12

Код	Фамилия	Имя	Дата рождения	Город	Адрес	Домашний телефон
					б	
4	Жуков	Сергей	12.08.1982	Калининград	Ул. 9-го Апреля 65 кв 45	46-78-32
5	Степанов	Вячеслав	02.03.1981	Калининград	Ул. Клиническая 20 кв 56	54-45-70
6	Кузьмин	Константин	16.09.1983	Советск	ул. Грига 5 кв 56	46-14-58
7	Сурнова	Марина	10.12.1980	Калининград	Ул. Гоголя 6 кв 78	54-46-80

Закройте таблицу.

### Задание 2. Создание форм.

Удобнее заполнять таблицы с помощью **Формы**. Для ее создания достаточно выделить таблицу Адреса в окне БД и на вкладке Создание выбрать кнопку Форма. MS Access автоматически создаст форму для заполнения соответствующей таблицы и откроет ее в режиме **Макета**. Измените режим **Макета** на режим **Формы**, и, переходя с помощью стрелочек от записи к записи, внесите оставшиеся 3 записи из таблицы 7 и **Данные о собственной персоне**.

Таблица 7

Код	Фамилия	Имя	Дата рождения	Город	Адрес	Домашний телефон
8	Зорина	Лидия	08.09.1985	Калининград	ул. Александра Невского 123 кв 6	46-68-31
9	Тюрина	Анна	07.09.1981	Советск	ул. Черниговская 65 кв 4	54-90-78
10	Москвин	Василий	16.11.1990	Калининград	ул. Аллея Смелых 123 кв 5	21-45-76

Закройте Форму, сохранив ее под именем Адреса. Проверьте наличие уже 11 записей в Вашей таблице.

**Работу с фильтрами** в таблице Access организует следующим образом:

- Выделяются поля для задания критерия (щелчок в заголовке).
- Задается критерий отбора записей с учетом типа данных в поле.

Выполним несколько вариантов поиска:

1. **Сотрудники, имеющие код не менее 5**, для этого выделяем поле Код, щелкаем по кнопке Фильтр, команда **Числовой фильтр**, условие **Больше или равно** в текстовое поле вносим 5. Результат подтаблица из 7 записей. Отключите Фильтр повторным щелчком по кнопке.

2. **Жители города Калининград**, для этого выделяем поле Город, снимем все флажки кроме **Калининграда**. Результат подтаблица из 7–8 записей. Отключите Фильтр повторным щелчком по кнопке.

3. **Сотрудники с фамилией, начинающейся на букву С**, для этого выделяем поле Фамилия, щелкаем по кнопке Фильтр, команда **Текстовый фильтр**, условие **Начинается с** в текстовое поле вносим букву С. Результат подтаблица из 3–4 записей. Отключите Фильтр повторным щелчком по кнопке.

4. **«Сентябрьские» именинники**, для этого выделяем поле Дата рождения, щелкаем по кнопке Фильтр, команда **Фильтры дат**, условие **Все даты за период – Сентябрь**. Результат подтаблица из 5–6 записей. Отключите Фильтр повторным щелчком по кнопке.

Нужно помнить, что использование нескольких условий в Фильтрах воспринимается Access как конъюнкция (наложение одного условия на другое).

Создайте еще одну таблицу Районы, имеющую всего 2 поля

Район – текстовое поле, размер – 20 и Адрес – текстовое поле, размер – 50. Создайте Форму для ее заполнения и внесите следующие записи из таблицы 8.

Таблица 8

Район	Адрес
Ленинградский	Ул. Фрунзе 15 кв 43
Центральный	Пл. Победы 5 кв 12
Центральный	Пр. Мира 4 кв 6
Ленинградский	Ул. 9-го Апреля 65 кв 45
Ленинградский	Ул. Клиническая 20 кв 56
Ленинградский	ул. Грига 5 кв 56
Ленинградский	ул. Гоголя 6 кв 78
Ленинградский	ул. Александра Невского 123 кв 6
Центральный	ул. Черниговская 65 кв 4
Московский	ул. Аллея Смелых 123 кв 5

И данные о районе Вашего проживания. При заполнении поля Адрес используйте буфер обмена, т.е. скопируйте данные из таблицы Адреса.

Свяжем эти таблицы между собой, это возможно, так как в них есть по одному одинаковому полю (по размеру, типу и по содержанию). Для создания связи необходимо:

- Закрывать все таблицы и формы.
- Перейти на вкладку Работа с базами данных и выбрать кнопку Схема данных.

- В диалоговом окне **Добавление таблицы** последовательно выделить и через кнопку **Добавить** перенести обе таблицы в окно **Схемы данных** или используйте кнопку **Отобразить таблицу**.

- Буксировкой переместите поле **Адрес** из таблицы **Адреса** в таблицу **Районы**.

- Подтвердите создание связи.

Создание **кнопки перехода от Формы к Форме** происходит следующим образом:

- В режиме **Конструктора** откройте форму **Адреса** и, используя панель инструментов **Управляющих элементов**, создайте кнопку в заголовке формы, предварительно проверьте на этой же панели включение **Мастера создания кнопок «волшебная палочка»**. Четко выполните все команды **Мастера**

- 1 шаг – категория **Работа с формой**.

- действие **Открытие формы**.

- 2 шаг – выбрать форму **Районы**.

- 3 шаг – просмотреть все записи.

- 4 шаг – Текст на кнопке – *«Районы»*.

- 5 шаг подтвердите создание кнопки **«Готово»**.

- Вернитесь в режим **Формы** и проверьте работу кнопки.

Создайте кнопку на **Форме Районы** для перехода на **Адреса**.

### **Задание 3. Создание запросов.**

**Откройте созданную Базу данных**, запустив соответствующее офисное приложение **СУБД Access**. Все программы – **Microsoft Office – Microsoft Access** или любым другим известным Вам способом.

На вкладке **Создание** – панель **Запросы** выберите кнопку **Конструктор Запросов**. Алгоритм создания запросов достаточно простой:

- Выбираются таблицы (диалоговое окно **Добавление таблиц**), данные которых необходимо вывести или обработать, проверяется наличие связей между ними, закрывается окно **Добавление**.

- В нижнюю часть окна **Конструктора Запросов** **двойным щелчком** или **буксировкой** **переносятся** из верхней области **все (\*)** или **часть полей** выбранных таблиц.

- Решается вопрос о необходимости и варианте **сортировки** в отдельных полях.

- Выводится или не выводится **на экран** выбранное Вами поле.

- Задаются **условия отбора** записей по значению в соответствующем поле или формируется **новое поле** с помощью **Построителя выражений**.

- Задается групповая операция при подведении **Итогов** и **Группировке** записей.

- **Меняется тип Запроса** с заданием параметров, зависящих от типа Запроса.

Как правило, создаются запросы на базе двух и более таблиц, т.к. запрос на выборку из одной таблицы легко заменить обычным **Фильтром**.



Запросы делят на два основных вида:

1. **Запрос на выборку**
2. **Запросы на изменение**, в свою очередь они делятся на 4 типа:
  - 2.1. Удаление записей.
  - 2.2. Добавление записей.
  - 2.3. Обновление записей.
  - 2.4. Создание таблицы.

Отдельного внимания требует **Перекрестный запрос**, являющийся аналогом сводной таблицы, используемой в Excel – он, как и некоторые запросы позволяет обрабатывать данные исходных таблиц и запросов.

Создадим несколько запросов на выборку, используя для этого режим Конструктора запросов. Переходим на вкладку Создание и активируем кнопку **Конструктор Запросов**.

Найдем *телефоны* и *адреса* всех жителей *фамилии*, которых начинаются на букву «С». Для этого переносим в верхнюю часть окна Конструктора обе, созданные нами таблицы и любым удобным способом, в нижнюю часть – 3 выбранных поля, причем поле **Адреса** из таблицы **Районы**, остальные поля из таблицы **Адреса** (рисунок 29).

В строке **Условие отбора** в поле **Фамилия** вносим Условие «С\*» (без кавычек в режиме Кириллицы) Access сам допишет Like «С\*». Для проверки работы запроса достаточно нажать кнопку **Выполнить** в виде **Восклицательного знака**.

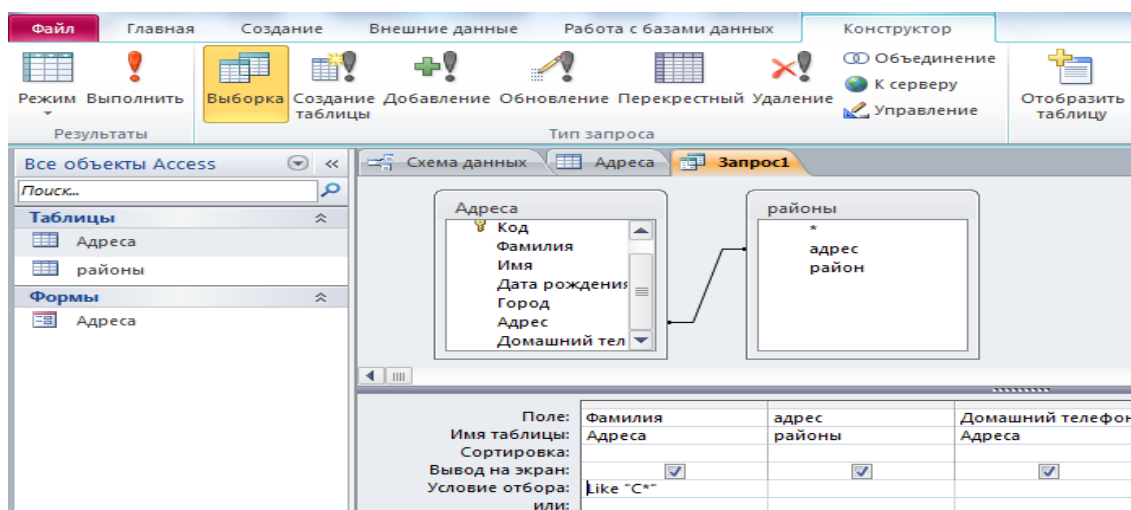


Рисунок 29 – Запрос в режиме Конструктора

Закройте и сохраните запрос под именем «**фам С**».

Найдем *адреса* и *фамилии* всех *горожан*, выбранного Вами города. Для этого переносим в верхнюю часть окна Конструктора обе, созданные нами таблицы и любым удобным способом в нижнюю часть 3 выбранных поля, причем адреса из таблицы Районы, остальные из таблицы Адреса.

В строке **Условие отбора** в поле **Город** вносим Условие «[введите название города]» (без кавычек). Для проверки работы запроса достаточно снова нажать кнопку **Выполнить** в виде **Восклицательного знака**.

Access, как видите на рисунке 30, запросит Параметр – Город, который Вам необходимо задать в текстовом поле Диалогового окна. Щелкнув по кнопке Ок, Вы получите результат работы запроса.

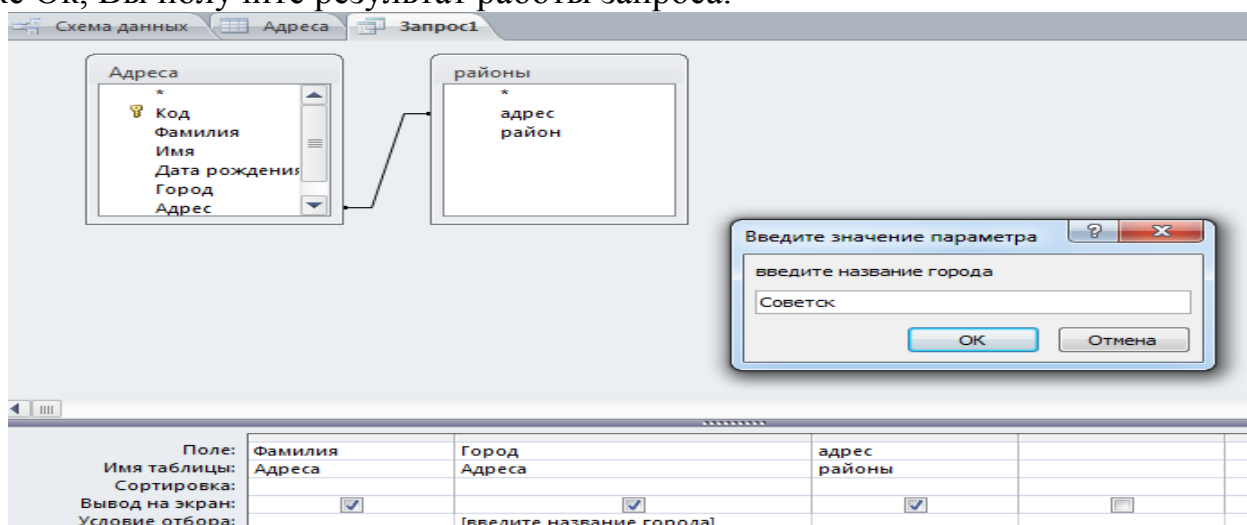


Рисунок 30 – Диалоговое окно Запроса с параметром

Закройте и сохраните запрос под именем «Город».

Определим **Возраст всех жителей**, внесенных в таблицу. Для этого используем только таблицу **Адреса** и с помощью **Построителя выражений** создадим поле для расчета **Возраста**. Из таблицы **Адреса** в окно Конструктора запросов перебросим два поля **Фамилия** и **Дата рождения**. Перемещаем курсор в соседнее третье пустое поле и обращаемся к Построителю – кнопка «волшебная палочка» на панели инструментов **Настройка запроса**.

Создаем конструкцию нового Поля шаблон следующей: «имя поля»: выражение для его вычисления. В нашем случае это **возраст: Date() - [Адреса]![Дата рождения]**, где

**Date()** – текущая системная дата (Встроенные функции – Дата/время)

**[Адреса]![Дата рождения]** – значение поля Дата рождения каждого жителя, внесенного в таблицу Адреса.

Этапы работы с построением выражения видны на рисунке 31.

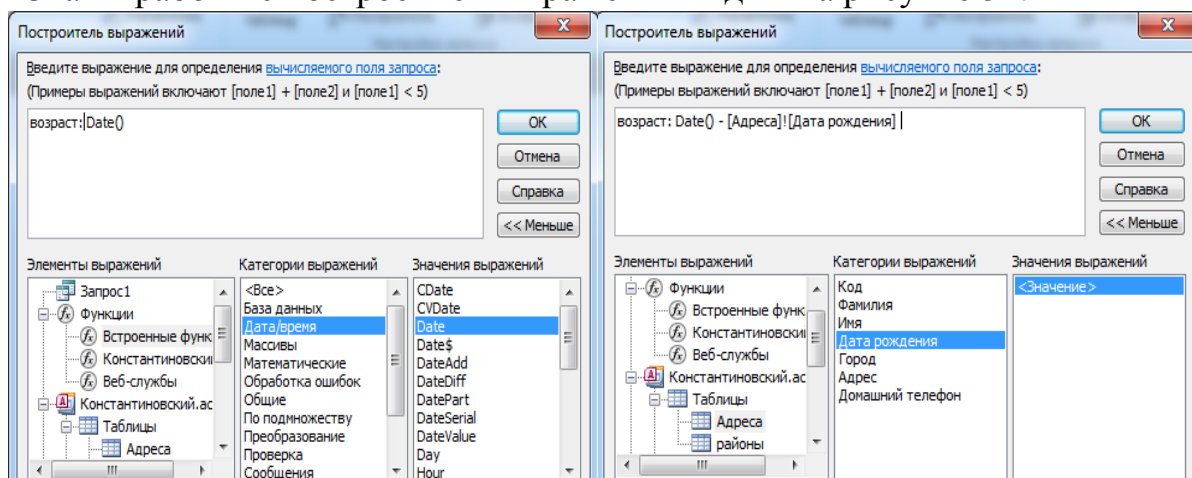


Рисунок 31 – Этапы работы с Построителем Выражений

То есть находим **разницу в днях** между текущей датой и датой рождения. Но в днях Возраст не вычисляется, для этого приняты годы, поэтому отредактируем формулу, используя целочисленное деление (без остатка).

**возраст: (Date()-[Адреса]![Дата рождения])\365**

Щелкнув по кнопке Ок, Вы получите новое поле запроса. Выполните его, проверьте правильность. Закройте и сохраните запрос под именем «**Возраст**».

Найдем **средний возраст** жителей каждого **Города**. Для этого в качестве исходных данных для запроса используем и **таблицу Адреса**, и **запрос Возраст**, добавив буксировкой связь между ними по полю **Дата рождения**. В запросе нужны два поля **Город** и **Возраст**. Новым для нас будет использование кнопки **Итоги**, создающей в окне Конструктора запроса новую строку **Группировка**. Для поля **Возраст** в открывающемся списке **Группировка** выбираем функцию **AVG** – среднее значение (рисунок 32). Проверьте работу запроса и закройте, сохранив под именем «**Средний возраст**».

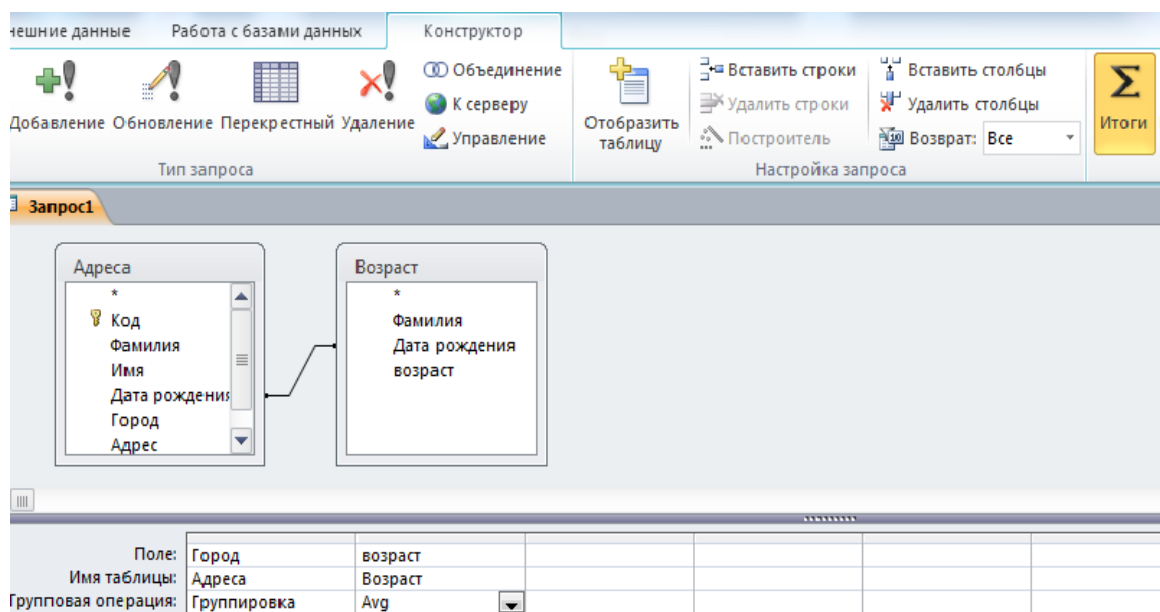


Рисунок 32 – Запрос с группировкой

Как было сказано выше, любой запрос на выборку можно превратить в запрос на изменение.

**Создадим таблицу Возраст жителей** с помощью запроса **Возраст**. Откройте его в режиме Конструктора и добавьте в запрос еще одно поле **Город**. Щелчком на Панели **Тип запроса** измените на **Запрос на создание Таблицы**. В появившемся окне **Создание таблицы** дайте ей имя – **Возраст жителей**. Выполните запрос, проверив наличие новой таблицы и ее содержание. Сохраните запрос.

Самостоятельно измените запрос «**Средний возраст**» с учетом, созданной Вами новой таблицы **Возраст жителей**.

Создадим **запрос на удаление** из списка жителей всех **старше 35 лет**. Работать будем с легко восстанавливаемой таблицей **Возраст жителей**. Чтобы удалить сразу все поля вниз перенесите «\*» и поле **Возраст** и поставьте Усло-

вие отбора  $\geq 35$ . Проверьте работу запроса на выборку, поменяйте тип запроса на **Удаление**, проверьте **Включение содержимого** над Рабочим полем, и исполните запрос. Согласитесь на удаление записей и проверьте исполнение запроса. Закройте запрос, сохранив его с именем «старше 35».

#### Задание 4. Создание отчетов.

Приступим к созданию **Отчетов**. **Отчет** – документ, созданный на базе **таблиц** или **запросов** БД, чаще всего с помощью **Мастера** или автоматически. Попробуем оба способа.

Для создания первого отчета используем Мастера, обращаемся на вкладку **Создание** – панель **Отчеты** – кнопка **Мастер отчетов** и, как всегда пошагово, исполняем его инструкции:

- Выбираем данные для отчета – это все поля таблицы **Адреса** (>>) и поле **Район** (>) из таблицы **Район**.
  - Уровни группировки – сначала **Город**, затем **Район**.
  - Сортировка по **Фамилии** и **Имени**.
  - **Макет** – ступенчатый, **Ориентация** – альбомная, так как записи достаточно длинные.
  - Даем новое имя отчету или соглашаемся с предложенным Мастером.
- Готовый отчет (рисунок 33) можно отредактировать в режиме **Конструктора**, изменяя размеры и перемещая поля.

Город	район	Фамилия	Имя	Код	Дата рождения	Адрес	Домашний телефон	
Калининград	Ленинградский	Жуков	Сергей	4	12.08.1982	Ул. 9-го Апреля 65 кв 45	46-78-32	
		Зорина	Лидия	8	08.09.1985	ул Александра Невского 123 кв 6	46-68-31	
		Степанов	Вячеслав	5	02.03.1981	Ул. Клиническая 20 кв 56	54-45-70	
		Сурнова	Марина	7	10.12.1980	ул Гоголя 6 кв 78	54-46-80	
	Московский	Москвин	Василий	10	16.11.1990	ул Аллея Смелых 123 кв 5	21-45-76	
		Центральный	Петров	Михаил	2	16.11.1983	Пл. Победы 5 кв 12	54-68-90
	Смирнов		Анатолий	3	02.09.1990	Пр. Мира 4 кв 6	46-57-12	
	Советск	Ленинградский	Иванов	Иван	1	12.09.1990	Ул. Фрунзе 15 кв 43	46-34-43
			Кузьмин	Константин	6	16.09.1983	ул. Грига 5 кв 56	46-14-58
		Центральный	Тюрина	Анна	9	07.09.1981	ул Черниговская 65 кв 4	54-90-78

Рисунок 33 – Вид отчета

Выполним Автоотчет по запросу. Для этого достаточно выделить нужный запрос на панели объектов БД и нажать кнопку **Отчет** на панели инструментов **Отчет**. В режиме **Макета** получается отчет по соответствующему запросу, включающий все поля. Кроме того, в **Заголовке** Отчета включено название за-

проса, текущая дата и время, а в Примечании отчета Кол-во записей. Откройте Автоотчет в режиме Конструктора и рассмотрите внимательно структуру отчета. Пример отчета по запросу Фамилии на букву С смотрите ниже рисунок 34. Создайте свой автоотчет на базе любого запроса на выборку.

фам с			17 мая 2020 г.
			18:50:35
Фамилия	адрес	Домашний телефон	
Смирнов	Пр. Мира 4 кв 6	46-57-12	
Степанов	Ул. Клиническая 20 кв 56	54-45-70	
Сурнова	ул Гоголя 6 кв 78	54-46-80	
			3

Страница 1 из 1

Рисунок 34 – Автоотчет на базе запроса

Предъявите работу преподавателю.

## Приложение 3

### Пример тестового задания для контроля знаний по дисциплине «Информатика»

Вопрос 1: Процесс преобразования информации в необходимую форму называется...

- a) обработкой;
- b) сбором;
- c) передачей;
- d) хранением.

Вопрос 2: Информация применительно к компьютерной обработке – это...

- a) совокупность сведений об объектах и явлениях материального мира, рассматриваемых в аспекте их передачи в пространстве и времени
- b) последовательность символов, несущая смысловую нагрузку и представленная в понятном компьютеру виде
- c) сведения, знания об объектах и явлениях окружающей среды, получаемые из окружающего мира
- d) сведения, знания об объектах и явлениях окружающей среды, уменьшающие неопределенность, существующую до их получения

Вопрос 3: Изображение при кодировании рисунка средствами растровой графики...

- a) представляется совокупностью координат точек, имеющих одинаковый цвет
- b) преобразуется в черно-белый вариант изображения
- c) преобразуется в двумерный массив координат
- d) представляется в виде мозаики из квадратных элементов, каждый из которых имеет свой цвет

Вопрос 4: Каталог в операционной системе нельзя...

- a) создать;
- b) открыть;
- c) переместить;
- d) разделить.

Вопрос 5: Разработчиком операционной системы WINDOWS является компания...

- a) Borland;
- b) Next;
- c) Apple;

d) Microsoft.

Вопрос 6: Элемент интерфейса в верхней части окна приложения MS Word с названием активного документа – это...

- a) панель задач;
- b) строка состояния;
- c) строка заголовка;
- d) линейка.

Вопрос 7: В документе MS Word команда *Отобразить все знаки* в группе Абзац показывает...

- a) конец абзаца;
- b) пробелы между словами;
- c) разрывы страниц;
- d) табуляции;
- e) все знаки препинания;
- f) ошибки в тексте;
- g) текст документа в обычном виде.

Вопрос 8: Для перемещения графического объекта в документе MS Word необходимо настроить свойство....

- a) обтекание текстом;
- b) порядок расположения;
- c) макет рисунка;
- d) коррекция изображения.

Вопрос 9: В документе MS Word новая страница создается нажатием...

- a) Ctrl;
- b) Shift и пробел;
- c) Shift и Enter;
- d) Ctrl и Enter.

Вопрос 10: В документе MS Word математическая формула добавляется через меню...

- a) Файл – Параметры страницы – Вставить формулу;
- b) Вставка – Символы – Уравнение;
- c) Вставка – Иллюстрации – Вставить формулу.

Вопрос 11: В электронной таблице MS Excel команда Итоги используется для...

- a) подсчета промежуточных итогов;
- b) сбора данных из разных областей таблицы;
- c) прогнозирования результата на основе исходных данных;
- d) оценки влияния некоторых параметров на определенную величину.

Вопрос 12: В электронной таблице MS Excel графическое отображение данных происходит через...

- a) автоформат;
- b) мастер функций;
- c) построение диаграмм;
- d) автосуммирование.

Вопрос 13: В приложении MS Excel отсутствует тип диаграммы...

- a) гистограмма;
- b) относительная;
- c) линейчатая;
- d) кольцевая.

Вопрос 14: В электронной таблице MS Excel при построении круговой диаграммы используют ...

- a) два ряда данных;
- b) три ряда данных;
- c) один ряд данных;
- d) нет верного ответа.

Вопрос 15: MS Excel. В результате копирования автозаполнением из ячейки C2 формулы  $=B1+B\$5$  в ячейке E5 появится формула...

- a)  $=D4+D8$ ;
- b)  $=B4+D\$5$ ;
- c)  $=D4+D5$ ;
- d)  $B4+B\$5$ .

Вопрос 16: Пусть некоторая база данных содержит поля **Фамилия**, **Год рождения** и **Доход**. В отбор по условию (**Год рождения** >1958) OR (**Доход** <3500) попадет запись...

- a) Иванов, 1956, 2400;
- b) Сидоров, 1957, 5300;



- с) Козлов, 1952, 4200;
- д) Нет ответа;
- е) Петров, 1956, 3600.

Вопрос 17: В реляционной базе данных связи между таблицами устанавливаются для...

- а) каскадного удаления данных из разных таблиц;
- б) архивирования данных из разных таблиц;
- с) обеспечения целостности данных и работы с данными из разных таблиц;
- д) обновления полей в разных таблицах.

Вопрос 18: В базе данных MS Access объект «Форма» предназначен для...

- а) восстановления данных;
- б) архивирования данных;
- с) хранения данных;
- д) просмотра и редактирования.

Вопрос 19: При выполнении запроса на выборку к таблице базы данных

Группа	Фамилия	Год	Месяц	Рост
ПП	Иванов	2002	1	162
ОП	Петрова	2001	3	158
ПП	Сидорович	2000	2	155
ОП	Киселёв	2003	4	151

по условию ((Группа="ОП" или Группа="ПП") ) И (Год <2002) И (Месяц <=3) в таблице запроса появятся фамилии...

- а) Сидорович и Киселев;
- б) Киселев и Иванов;
- с) Петрова и Сидорович;
- д) Иванов и Петрова.

Вопрос 20: База данных – это ...

- а) программа, осуществляющая поиск информации;

- b) набор данных, собранных на одном диске;
- c) программа, обрабатывающая табличные данные;
- d) информационная структура, предназначенная для хранения данных.

Локальный электронный методический материал

Татьяна Викторовна Меньшикова

ИНФОРМАТИКА

*Редактор С. Кондрашова*

*Корректор Т. Звада*

Уч.-изд. л. 6,7. Печ. л. 5,2.

Издательство федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет».  
236022, Калининград, Советский проспект, 1