



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А.И. Колесниченко

ОП.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методическое пособие для выполнения практических занятий по специальности

35.02.10 Обработка водных биоресурсов

МО-35 02 10-ОП.07.ПЗ

РАЗРАБОТЧИК Иванова Е.Д.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ Судьбина Н.А.
ГОД РАЗРАБОТКИ 2025

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.2/74
-----------------------	--	--------

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Практическое занятие №1. Создание таблиц, оформление надписей, штампов для документации в Microsoft Word	5
Практическое занятие № 2 Оформление схемы технологического процесса производства продукции с помощью автофигур в Microsoft Word.....	13
Практическое занятие № 3 Использование редактора для создания формул в Microsoft Word.....	20
Практическое занятие № 4 Ссылки. Встроенные функции в Microsoft Excel	21
Практическое занятие № 5 Статические функции в Microsoft Excel	39
Практическое занятие №6 средствами в Microsoft Excel	43
Практическое занятие №7 Построение графиков и рисунками в Microsoft Excel	56
Практическое занятие №8 Фильтрация (выборка) данных из списка в Microsoft Excel.....	61
Практическое занятие №9 Выполнение расчетов, построение диаграмм в Microsoft Excel.....	64
Практическое занятие №10-11 Составление продуктового расчета, продуктового баланса, расчета сырья и материалов в Microsoft Excel.....	71

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.3/74
-----------------------	--	--------

ВВЕДЕНИЕ

Рабочей программой дисциплины предусмотрено 22 академических часов на проведение практических занятий.

Целью проведения практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков и умений по отдельным темам курса.

Выполнение практических занятий направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 4.7 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий, обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Перед проведением практических занятий обучающиеся обязаны проработать соответствующий материал, уяснить цель занятия, ознакомиться с содержанием и последовательностью его проведения, а преподаватель проверит их знания и готовность к выполнению задания.

После каждого практического занятия проводится защита, как правило, на следующем практическом занятии перед выполнением последующей работы или на уроке перед изучением следующей темы.

На защите обучающийся должен знать теорию по данной теме, пояснить, как выполнялась работа в соответствии с основными требованиями к знаниям и умениям по данной теме рабочей программы.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	

Перечень практических занятий

№ п/п	Тематика практических заданий	Количество Часов
1	Практическое занятие №1. Создание таблиц, оформление надписей, штампов для документации в Microsoft Word.	2
2	Практическое занятие № 2 Оформление схемы технологического процесса производства продукции с помощью автофигур в Microsoft Word	2
3	Практическое занятие № 3 Использование редактора для создания формул в Microsoft Word	2
4	Практическое занятие № 4 Ссылки. Встроенные функции в Microsoft Excel	2
5	Практическое занятие № 5 Статические функции в Microsoft Excel	2
6	Практическое занятие № 6 Создание диаграмм средствами в Microsoft Excel	2
7	Практическое занятие №7 Построение графиков и рисунками в Microsoft Excel	2
8	Практическое занятие №8 Фильтрация (выборка) данных из списка в Microsoft Excel	2
9	Практическое занятие №9 Выполнение расчетов, построение диаграмм в Microsoft Excel	2
10,11	Практическое занятие №10-11 Составление продуктового расчета, продуктового баланса, расчета сырья и материалов в Microsoft Excel	4
Итого		22

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.5/74
-----------------------	--	--------

Практическое занятие №1. Создание таблиц, оформление надписей, штампов для документации в Microsoft Word.

Цель: Освоение приемов работы по созданию, оформлению деловых документов.

Исходные материалы и данные: ПК, MS Word

Возрастающая интенсивность информационных потоков и повышение требований оперативности реагирования на поступающую информацию диктуют новые подходы к организации управления документооборотом в организациях любого уровня. В современном обществе решение возникающих проблем организации делопроизводства возможно только за счет активного использования новых информационных технологий на базе персональных компьютеров и компьютерных сетей. Опыт показывает, что умение грамотно, правильно в соответствии с действующими нормами и правилами оформить необходимый документ, наряду со специальными знаниями, является важной составляющей профессиональной подготовки, компетенции специалиста и руководителя.

Независимо от вида деятельности, наименования или места составления документа существуют общие нормы и правила по их оформлению. К числу таких норм относятся размеры бумаги, используемой для документирования информации; размеры полей; оформление дат и сокращение слов. Остановимся на этом подробнее.

Размеры бумаги

Все виды документов оформляются на бумаге определенных размеров – форматов, данные требования относительно деловых документов оговорены в ГОСТ Р 6.30-2003. РАЗМЕРЫ БУМАГИ ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ

Формат	Размер, мм	Применение
A3	297x420	Для больших таблиц, схем, диаграмм, приложений
A4 A5	210x297 148x210	Приказы, письма и другие организационно распорядительные документы
A6	105x148	Разного рода справки

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.6/74
-----------------------	--	--------

Применение стандартных форматов в делопроизводстве дает возможность использовать средства механизации и автоматизации при составлении и обработке документов.

Размеры полей

Согласно указанному ГОСТу для приказов, управленческих документов и деловых писем используются поля следующих размеров:

левое – 20 – 35 мм; правое – 10 мм и более; верхнее – 15 мм и более; нижнее – 20 мм и более.

Нумерация страниц

В соответствии со сложившейся практикой устанавливается следующий порядок нумерации страниц для многостраничных документов:

- все страницы, кроме первой, нумеруются;
- если текст документа печатается с обеих сторон листа, то лицевые стороны нумеруются нечетными цифрами, а обратные – четными;
- номер страницы наносится на верхнем поле листа посередине, на расстоянии не менее 10 мм от верхнего края;
- номер пишется арабскими цифрами без знаков препинания, без указания слова «стр.» и знаков «тире».

Оформление дат

В делопроизводстве применяются два способа оформления дат: цифровой и словесно цифровой.

Цифровой – наиболее экономичный способ, поскольку сокращает длину написания даты. Пишется арабскими цифрами, отделенными точками, без переносов, в такой последовательности: число, месяц, год.

Например: 01.09.2004

Словесно-цифровой – имеет несколько разновидностей.

На документах со сведениями финансового характера пишут 01 сентября 2004 года или 01 сентября 2004 г.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.7/74
-----------------------	--	--------

1. Обозначение некалендарных сроков, начинающихся в одном году и заканчивающихся в другом: в отчетном 2004/2005 году.

2. Ссылка на длительный период времени делается следующим образом 2000 – 2005 гг.

3. Если обозначение времени в тексте состоит из указания только года, то слово «год» пишется полностью: в 2004 году. Если указывается месяц, то год пишется сокращенно: в январе 2005 г.

Содержание и порядок выполнения задания:

Задание №1

Создать Акт о списании имущества. Акт составляется на основе таблиц, границы которых затем удаляются.

МО-35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	С.8/74
	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	

000 «Прогресс» АКТ № 17 03.07.2016 О списании имущества	УТВЕРЖДАЮ Генеральный директор А. В. Орлов 05.07.2016
--	--

Основание: приказ генерального директора ООО «Прогресс» от 25.06.2016 № 1 «О проведении инвентаризации».

Составлен комиссией в составе:

председатель - коммерческий директор А.Л. Диева члены комиссии: 1. Главный бухгалтер Л. Д. Жданова

2. Начальник административно-хозяйственного отдела Л.Д. Роклеев

Присутствовали: кладовщица Р. Ж. Крылова

В период с 26.06.2016 по 03.07.2016 комиссия провела работу по установлению непригодности для дальнейшего использования имущества.

Комиссия установила: согласно прилагаемому к акту перечню, подлежит списанию имущество в связи с непригодностью его использования.

Председатель комиссии		А.Л.Диева
	(подпись)	
Члены комиссии:		Л. Д. Жданова
	(подпись)	
		Л.Д. Роклеев
	(подпись)	
С актом ознакомлены:		Р.Ж.Крылова
	(подпись)	

Акт составлен в трех экземплярах:

1-й экз. - в бухгалтерию,

2-й экз. - в административно-хозяйственный отдел,

3-й экз. в дело № 1-13.

Приложение: на 3 л. в 1 экз.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.9/74
-----------------------	--	--------

Задание №2

Оформить докладную записку по образцу.

Верхнюю часть докладной записи оформляйте в виде таблицы (2 столбца и 1 строка; тип линий – нет границ). Этот прием оформления позволит выполнить разное выравнивание в ячейках таблицы: в левой ячейке - по левому краю, в правой - по центру, границы которых затем удаляются.

Сектор аналитики и экспертизы	Директору Центра ГАНЛ Н.С Петрову
-------------------------------	--------------------------------------

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА

03.11.2016

Сектор не может завершить в установленные сроки экспертизу Проекта маркетингового исследования фирмы «Астра-Н» в связи с отсутствием полных сведений о финансовом состоянии фирмы.

Прошу дать указания сектору технической документации предоставить полные сведения по данной фирме.

Приложение: протокол о некомплектности технической документации фирмы «АстраН».

Руководитель сектора аналитики и экспертизы	(подпись)	М. П. Спелов
--	-----------	--------------

МО-35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
		С.10/74

Задание №3 Создать бланк гарантийного письма при направлении на практику.
Границы таблицы удалить.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.11/74
-----------------------	--	---------

Задание №4 Составить акт сдачи в ремонт. Границы которые построили удаляются.

ОТ _____ 2025

АКТ СДАЧИ В РЕМОНТ

Мы, нижеподписавшиеся:

Начальник цеха (производ. мастер) _____

Механик цеха _____

Ремонтный мастер _____

Энергетик цеха _____

составили настоящий акт в том, что на основании плана ППР нами в присутствии
инспектора ОГМех

проведена сдача в малый ремонт _____

(наименование оборудования)

гр.сл.

приналежащий цеху № _____ инв. № _____

При сдаче _____

краткое описание состояния

и отсутствие недостающих частей

В процессе ремонта необходимо устранить следующие дефекты	Отметка инспектора об устраниении дефекта

Агрегат сдали: Начальник цеха (производ. мастер) _____

Агрегат приняли: Механик цеха _____
Энергетик цеха _____
Инспектор ОГМех _____

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.12/74
-----------------------	--	---------

Выводы и предложения проделанной работы

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Вариант задания
4. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
5. Список используемых источников
6. Выводы и предложения
7. Дата и подпись курсанта и преподавателя *Вопросы для самопроверки:*
 1. Какие требования предъявляются к оформлению деловых документов?
 2. Как создать таблицу в Word?
 3. Каким образом можно использовать таблицу Word для создания делового документа?

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.13/74
-----------------------	--	---------

Практическое занятие № 2 Оформление схемы технологического процесса производства продукции с помощью автофигур в Microsoft Word

Цель занятия. Изучение информационной технологии вставки объектов в текст в MS Word.

Исходные данные: ПК, Microsoft Word

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Теоретический материал

Если вы хотите вставить рисунок в текст, то нужно выбрать пункт меню Вставка – Рисунок – Картинки.

Чтобы вставить автофигуры, нужно выбрать пункт меню *Вставка/Рисунок/Автофигуры*.

Для изменения размера рисунка необходимо активизировать его (щелчком мыши по рисунку) и переместить маркер рисунка на новое место.

Перемещение рисунка по документу производится путем перетаскивания его мышью.

К параметрам страницы относятся размеры листа, поля (расстояние от края страницы до текста), расстояние от края листа до колонтитула и ориентация страницы. Параметры страницы задаются командой *Файл/Параметры страницы*, вкладками *Поля* и *Размер бумаги*.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.14/74
-----------------------	--	---------

Для создания какой-либо математической конструкции необходимо выполнить следующее:

1. Установить курсор в то место, где необходимо поместить формулу.
2. Запустить редактор формул (**Вставка/Объект/MicrosoftEquation 3.0**). Если в списке доступных объектов отсутствует строка "**MicrosoftEquation 3.0**", необходимо запустить повторно программу установки MicrosoftOffice и подключить этот модуль.
3. Создать формулу.
4. Завершить ввод формулы нажатием клавиши **ESC** или щелчком левой кнопкой мыши где-либо в поле документа вне области ввода формулы. Введенная формула автоматически вставляется в текст в качестве OLE-объекта, для редактирования которого непосредственно в документе достаточно выполнить на нем двойной щелчок.

После вызова редактора формул появляется пиктографическое меню, состоящее из двух строк кнопок (рис. 1). Первый ряд служит для вставки символов (операторов и греческих букв) в формулы, второй — для создания шаблонов математических формул.

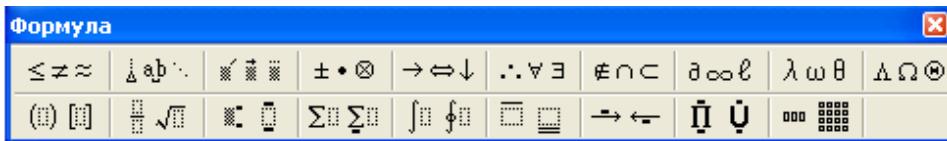


Рисунок 1 Пиктографическое меню редактора формул

За каждой из кнопок находится группа символов или шаблонов. После нажатия кнопки мышью снизу от кнопки появится изображение всех символов/шаблонов группы. Щелчок мыши по нужному символу/шаблону вставит необходимый элемент в место расположения курсора.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	С.15/74
-----------------------	--	---------

Перед созданием формулы надо определить, какой тип шаблона лежит в ее основе: дробь, знак суммы, интеграл, вектор, матрица и т.д. Если формула имеет сложную структуру (например, под знаком радикала содержится дробь), то необходимо вставлять шаблоны последовательно: сначала радикал, а затем под него дробь и т.д. Заполнение шаблонов символами и цифрами производится с клавиатуры и при помощи упомянутых выше инструментов первой строки.

Движение по "элементам формулы" выполняется с помощью клавиш курсора. Размер курсора указывает, в каком именно элементе вы находитесь (в индексе, на основном уровне формулы и др.).

Назначение нижних и верхних кнопок панели «Редактора формул»

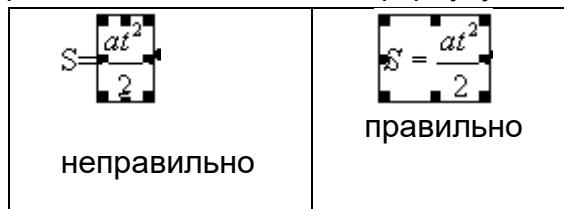
(согласно нумерации кнопок панели на рис. 1)

1. — вставка символов отношений;
2. — вставка пробелов и многоточий;
3. — надсимвольные элементы, позволяющие добавлять к математическим переменным примы, крышки, черту или точку;
4. — вставка операторов;
5. — вставка стрелок;
6. — вставка логических символов;
7. — вставка символов теории множеств;
8. — вставка разных символов (символы дифференциального исчисления, символы градуса, угла, перпендикуляра и др.);
9. — вставка строчных букв греческого алфавита;
10. — вставка прописных букв греческого алфавита;
11. — вставка шаблонов разделителей:

Редактор формул может быть запущен автономно в виде обычного окна приложения. Оно содержит такие меню, как и вызванное из MSWord. Возврат к редактированию документа — **Файл/Выход и возврат в ...**. При автономной работе MSEquation возможен обмен частями формул между различными математическими выражениями посредством буфера обмена.

Настройка MSEquation позволяет назначать шрифты для различных элементов, входящих в формулы (**Стиль/Определить**), определять размеры элементов формулы (**Размер/Определить**), межстрочный интервал, расстояние между столбцами (**Формат/Интервал**), задавать выравнивание (**Формат**) и др.

При работе с редактором формул следует стремиться к максимальной полноте вводимых выражений, т. е. вводить всю формулу целиком в редакторе формул, не используя иные средства,



как показано на рис. 2.

Рис. 2.

В редакторе формул не работает клавиша **Пробел**, поскольку необходимые интервалы между символами создаются автоматически. Для принудительного задания пробелов их следует вводить с помощью кнопки из пиктографического меню или сочетанием клавиш **Ctrl-Alt-Пробел**. Предусмотрено 5 видов пробелов различной ширины.

Чтобы формула отображалась в документе, следует выключить флажок **Сервис/Параметры/Вид/Показывать пустые рамки рисунков**

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.17/74
-----------------------	--	---------

Задание 1. Используя, Мастер формул (Вставка/Символы/Формула), набрать формулы по образцам:

$$\operatorname{tg} \alpha \pm \beta = \frac{\operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta}{1 \pm \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta};$$

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

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

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

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

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

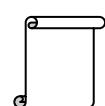
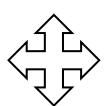
$$\sum_{i=1}^m W_i(U_i^\omega) \leq S_\theta;$$

$$opt \left\{ C = \left[W_i(U_i^\omega), Z_i(U_j^z) \right] \right\};$$

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.18/74
-----------------------	--	---------

Задание 2. Вставка в текст рисунков.

1. Вставьте автофигуры (*Вставка/Иллюстрации/Фигуры*):



2. Создайте схему по образцу:



Содержание отчета:

- Наименование практического занятия
- Цель занятия
- Вариант задания
- Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.19/74
-----------------------	--	---------

Вопросы для самопроверки:

1. Какие объекты можно вставлять в Word?
2. Как изменить расположение рисунка в тексте?
3. Как удалить графический объект из документа?
4. Как вставить в документ рисунок?
5. Как изменить размеры вставленного рисунка?
6. Как можно выполнять надписи на рисунках?
7. Как осуществляется запуск программы MicrosoftEquation 3.0? Для чего она предназначена?
8. Если формула уже набрана, можно ли внести в нее изменения? Если можно, то, как это сделать?

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.20/74
-----------------------	--	---------

Практическое занятие № 3 Использование редактора для создания формул в Microsoft Word

Цель работы: научиться вставлять в текст сложные формулы

Ход работы: Из любого учебника по математике, физике, химии взять текст в котором есть формулы и напечатать его, используя программу Microsoft Equation. Используйте команду Вставка – Объект – строка Microsoft Equation 3.0, напишите формулу, используя панель инструментов, ОК.

Упражнения для работы:

Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{1-x^2}$

$$\sqrt{1-x^2}$$

$$\frac{1}{x}$$

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$N=N_0 \cdot 2^{\frac{t}{T}},$$

где N – количество нераспавшихся атомов радиоактивного вещества, t – время распада, T – период полураспада вещества.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.21/74
-----------------------	--	---------

Практическое занятие № 4 Ссылки. Встроенные функции в Microsoft Excel

Теоретические сведения

Математические функции

Вы уже знакомы с понятием **Формула**. Это специальное выражение, начинающееся со знака «=», предназначенное для формирования вычислений в ячейке. После ввода формулы в ячейке появляется результат вычислений.

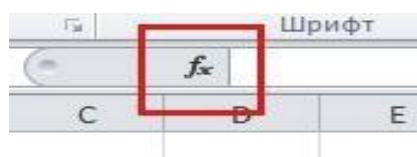
Также в MS Excel 2007 при формировании формулы можно использовать **функции**.

Они предназначены для упрощения расчетов, содержащих различные функции, и имеют следующую форму: $Y=f(x)$, где Y – результат вычисления функции, x – аргумент (может содержать число, адрес ячейки, другую функцию), f – функция, (например: $Y=\sin(x)$). Скобки – обязательная принадлежность функции, даже если у нее нет аргумента.

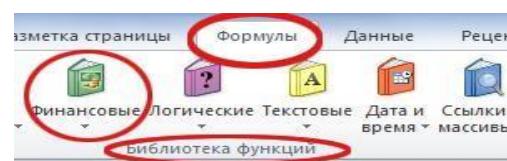
Аргументом может быть:

- Пустой аргумент () — СЕГОДНЯ();
- Константа — КОРЕНЬ(124);
- Ссылка на ячейку (адрес) — КОРЕНЬ(A4); Диапазон — СУММ(A3:A8);
- Несколько аргументов:
 - а) фиксированное число — ОКРУГЛ(123,4565; 2) = 123,46;
 - б) неопределенное число (до 30) — СРЗНАЧ(A5:B8; D5; 125);
- Выражения — КОРЕНЬ(A1^2+A2^2);
- Другие функции — SIN(РАДИАНЫ(B2)).

Для вставки функции в формулу удобно пользоваться **Мастером функций**, вызываемым нажатием значка функции расположенным рядом со строкой формул (рисунок 2.1, а), путем нажатия комбинации клавиш (Shift+ F3), или путем выбора нужной функции, расположенной по адресу **Формулы / Библиотека функций / Тип функции/ Функция** (рисунок 2.1, б).



а)



б)

Рисунок 2.1 – Способы вызова окна **Мастер функций**

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.22/74
-----------------------	--	---------

При использовании **Мастера функций** можно избежать ошибок в записи функции. Мастер формирует функцию за два шага. На первом необходимо выбрать нужную функцию из списка. Причем для более удобного поиска все функции разбиты на категории по типу решаемых ими задач, например, математические, статистические и т.п.

Если имя функции известно, то ее можно вставить в формулу без использования Мастера, вводя функцию и ее аргумент непосредственно в ячейку с клавиатуры. Также ввиду того, что такие функции, как суммирование, среднее значение, максимальное и минимальное значение достаточно часто используется, то они за-креплены за специальной кнопкой **Σ (Автосумма)** на закладке **Главная**.

В таблице 2.1 приведены некоторые основные математические функции, которые часто используются при решении задач. В данную таблицу не вошли тригонометрические функции, которые присутствуют в большом количестве в MS Excel 2007, описание которых можно посмотреть непосредственно при использовании.

Таблица 2.1 – Основные математические функции и их назначение

Название функции	Назначение
СУММ()	Сложение чисел в выбранном диапазоне. При сложении игнорируются логические и текстовые значения!
ABS()	Возвращает модуль заданного числа.
ГРАДУСЫ(), РАДИАНЫ()	Преобразование радиан в градусы и градусы в радианы соответственно.
КОРЕНЬ()	Вычисление квадратного корня.
ОКРУГЛ()	Округление числа до указанного числа разрядов.
ПРОИЗВЕД()	Умножение чисел в заданном диапазоне.
ФАКТР()	Определение факториала.
РИМСКОЕ()	Преобразование арабских чисел в римские в текстовом формате .
СТЕПЕНЬ()	Возведение числа в заданную степень.
ЦЕЛОЕ ()	Определяет целую часть числа

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.23/74
-----------------------	--	---------

Логические функции

Часто, по ходу решения задачи, для создания универсальной формулы, необходимо использование логических функций, позволяющих принимать определенные решения и в зависимости от них строить дальнейшее решение задачи.

В MS Excel 2007 присутствует 7 логических функций, описание которых приведено в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Основные математические функции и их назначение

Название функции	Назначение
ЕСЛИ()	Проверяется условие и в зависимости от результата проверки возвращает либо один результат, если условие верно, либо второй – если не верно.
ЕСЛИОШИБКА()	Проверяется значение ячейки на наличие ошибки. В случае ее наличия (например связанная с делением на 0), выводится указанное сообщение.
И()	Проверяет значения ячеек и возвращает значение «ИСТИНА» во всех случаях, когда отсутствует значение «ЛОЖЬ». Если такое значение присутствует, то результатом проверки будет «ЛОЖЬ»
ИЛИ()	Проверяет значения и возвращает во всех случаях «ИСТИНА», если хотя бы в одной ячейке значение «ИСТИНА». Значение «ЛОЖЬ» будет в том случае, когда все значения ячеек будут «ЛОЖЬ».
ИСТИНА()	Данные функции не содержат аргументов. В ячейку записывается значение «ИСТИНА», «ЛОЖЬ»
ЛОЖЬ()	
НЕ()	Меняет значение «ИСТИНА» на «ЛОЖЬ» и наоборот.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.24/74
-----------------------	--	---------

Дополнительные функции

В MS Excel 2007 кроме математических логических функций присутствуют ~ 80 статистических функций, более 20 текстовых функций, более 50 экономических функций, 40 инженерных функций и т.д. В таблице 2.3 приведено описание некоторых наиболее часто используемых функций.

Таблица 2.3 – Часто используемые функции

Название функции	Назначение
Статистические функции	
СРЗНАЧ()	Определяет среднее значение
МИН()	Определяет наименьшее значение
МАКС()	Определяет наибольшее значение
РАНГ()	Возвращает ранг числа в списке чисел. Если отсортировать список, то ранг числа будет его позицией.
СЧЁТЕСЛИ()	Подсчитывает количество ячеек внутри диапазона, удовлетворяющих одному условию.
СЧЁТЕСЛИМН()	Подсчитывает количество ячеек внутри диапазона, удовлетворяющих нескольким условиям.
Текстовые функции	
ПРОПНАЧ()	В словах первую букву делает прописной, а остальные – строчными.
ИМВОЛ()	Преобразует ANSI код в символ
Дата и время	
СЕГОДНЯ()	Вставляет сегодняшнюю дату
ДАТА()	Возвращает число, представляющее дату, записанное в коде даты-времени MS Excel
ДЕНЬНЕД()	Определяет день недели указанной даты
ДЕНЬ()	Выделяет день месяца из указанной даты
МЕСЯЦ()	Выделяет месяц
ГОД()	Выделяет год

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.25/74
-----------------------	--	---------

Ошибки

При проведении расчетов с использованием формул и функций часто в ячейках можно увидеть сообщения об ошибках. В таблице 2.4 приведены обозначения ошибок и их расшифровка.

Таблица 2.4 – Ошибки

Значение	Описание
#####	Получилось слишком длинное число – нужно увеличить ширину столбца или изменить формат ячейки
#ДЕЛ/0	Попытка деления на ноль
#ИМЯ?	В формуле используется несуществующее имя
#ЗНАЧ!	Введено арифметическое выражение, содержащее адрес ячейки с текстом
#ССЫЛКА!	Отсутствуют ячейки, адреса которых используются в формуле
#Н/Д	Нет данных для вычислений. Удобно использовать для резервирования данных под ожидаемые данные. <i>Формула, содержащая адрес ячейки со значением #Н/Д, возвращает результат #Н/Д</i>
#число!	Задан неправильный аргумент функции
#пусто!	В формуле используется пересечение диапазонов, не имеющих общих ячеек

Методические указания

При работе с любыми функциями необходимо в первую очередь подготовить данные, с которыми в дальнейшем функция будет работать. *При подготовке данных необходимо обращать внимание на разделительный знак между целой и дробной частью числа!*

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.26/74

Рассмотрим пример работы с некоторыми математическими функциями. Для этого создадим следующую таблицу:

Таблица 2.3 – Применение математических функций

Числ а	Сумма квадратов	Факториал	Корень из суммы	Римский аналог
3	594	6	8,1240384	III
4		24		IV
11		39916800		XI
12		479001600		XII
9		362880		IX
2		2		II
7		5040		VII
11		39916800		XI
7		5040		VII

Рассчитаем сумму квадратов заданных чисел. Для проведения расчетов нам необходимо возвести во вторую степень каждое заданное число и сложить полученные результаты. Для возведения в квадрат воспользуемся функцией СТЕПЕНЬ(). При вызове функции появляется окно, показанное на рисунке 2.2.

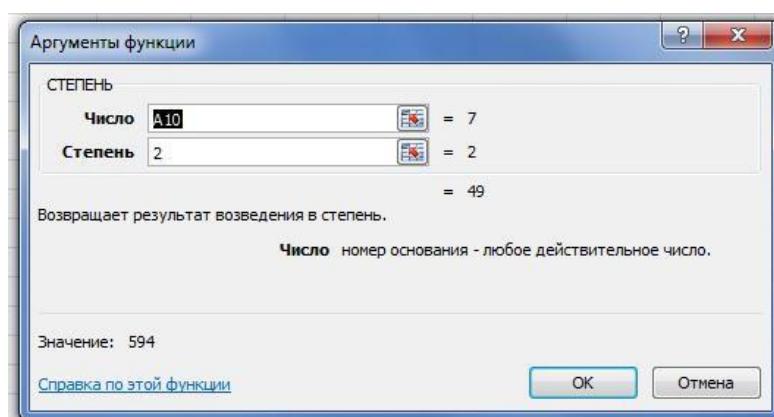


Рисунок 2.2 – Мастер функции СТЕПЕНЬ()

расчета суммы квадратов будет иметь вид, показанный на рисунке 2.3.

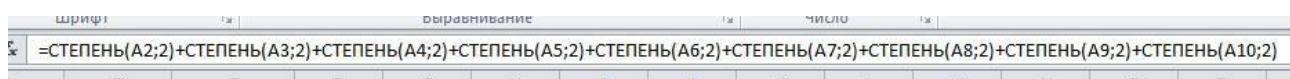


Рисунок 2.3 – Конечная формула для расчета суммы квадратов чисел

Рассчитаем факториал для заданного числа. Для этого воспользуемся функцией ФАКТР(). При выборе данной функции появится следующее окно (рисунок 2.4). В

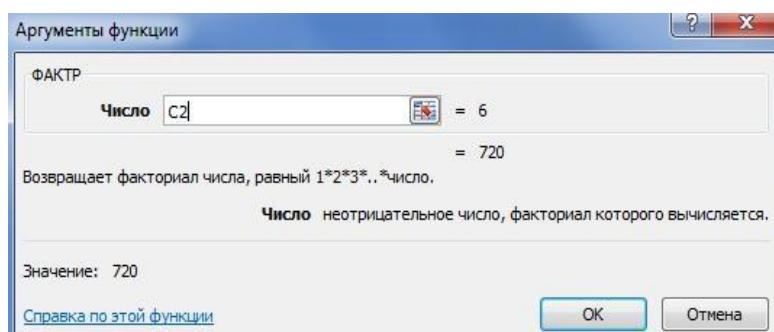


Рисунок 2.4 – Мастер функции ФАКТР()

считать корень из суммы приведенных чисел. Для проведения расчетов необходимо вызвать функцию КОРЕНЬ() (рисунок 2.5).

В появившемся окне в графе **Число** необходимо напечатать с клавиатуры СУММ(А2:А10). Таким образом мы вызываем функцию СУММ(), позволяющую суммировать все заданные числа. Следует отметить, что данная функция является вложенной в функцию извлечения корня и будет выполняться

В данном окне в графе **Число** указываем адрес ячейки, в которой находится число, которое необходимо возвести в степень, в графе **Степень** – степень, в которую возводим число (в нашем случае – 2). В результате получили квадрат первого числа. Теперь к нему необходимо прибавить квадрат второго числа и т.д. Конечная запись выражения для

графе **Число** указывается адрес ячейки, в которой находится число, факториал которого надо посчитать.

После того, как факториал числа посчитан, необходимо скопировать формулу на оставшиеся ячейки.

Следующий шаг – рас-

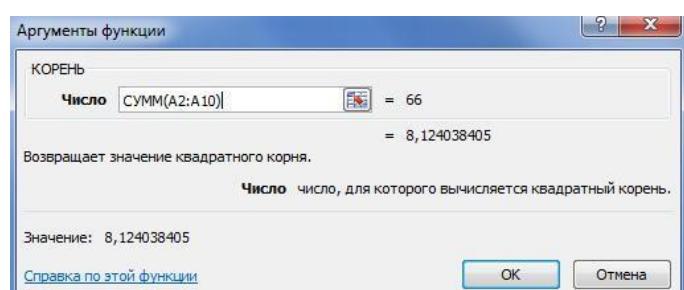


Рисунок 2.5 – Мастер функции КОРЕНЬ()

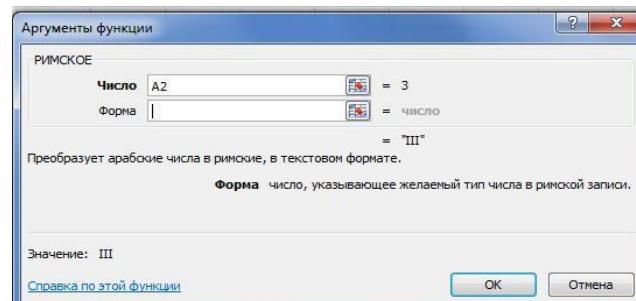


Рисунок 2.6 – Конечная формула для расчета корня из суммы заданных чисел

РИМСКОЕ(), позволяющая преобразовывать арабскую цифру в римскую. После вызова функции появляется окно (рисунок 2.7). В графе **Число** указывается или число, которое необходимо преобразовать, или ячейку, в которой находится число, которое необходимо преобразовать.

раньше, чем вычисление корня. Конечная запись для выполнения поставленной задачи будет иметь вид (рисунок 2.6)

Часто, при наборе текста, возникает необходимость в использовании римских цифр. В MS Excel 2007 предусмотрена функция



Работа с логическими функциями

Рассмотрим пример работы с некоторыми логическими функциями. Для этого создадим следующую таблицу:

Таблица 2.4 – Применение логических функций

№ пп	Ф.И.О. студент	Предмет					Средний балл	Стипендия
		Мат-ка	Физика	Информ	Химия	Ин. Яз.		
1	Иванов И.И.	6	4	7	4	4	5	без стипендии
2	Петров С.С.	6	4	6	6	7	5,8	начислять стипендию
3	Анисимов А.В.	8	8	9	7	8	8	начислять стипендию
4	Зайцев К.Л.	7	6	4	7	9	6,6	начислять стипендию
5	Иванова Н.И.	6	7	6	6	7	6,4	начислять стипендию
6	Королев Н.М.	4	5	4	5	4	4,4	без стипендии
7	Сергеева Л.В.	7	7	6	6	7	6,6	начислять стипендию

В данной таблице необходимо посчитать средний балл каждого учащегося и определить, будет учащийся получать стипендию или нет. Критерием получения стипендии является средний балл выше 5.0.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.29/74
-----------------------	--	---------

Итак, для определения среднего балла воспользуемся функцией СРЗНАЧ(),

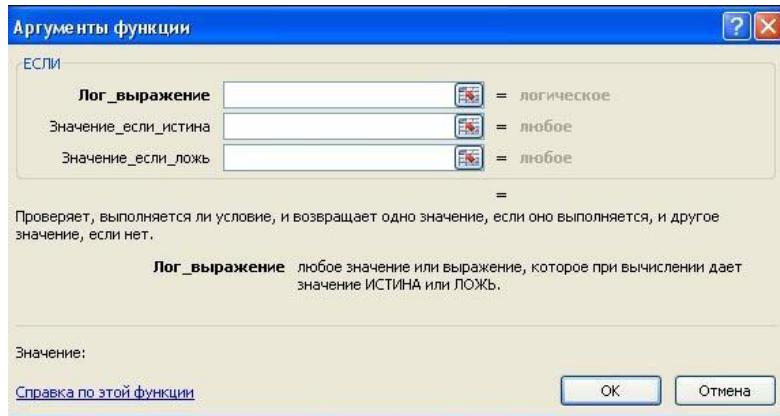


Рисунок 2.8 – Окно работы с функцией ЕСЛИ()

состоит из трех частей: первая – логическое выражение, которое будем проверяться программой. Если выражение, записанное здесь верно, то дальше будет выполняться условие, записанное во втором окошке, иначе будет выполняться выражение, записанное в третьем окошке. В нашем случае в первом окошке (логическое выражение) мы должны сравнить значение среднего балла со значением 5.0. Если значение среднего балла больше 5.0, то должно выполняться условие, записанное во втором окошке (значение если истина), в нашем случае в данном окошке должно быть записано «Начислять стипендию». Если значение среднего балла окажется ниже 5.0, то должно выполниться условие, записанное в третьем окошке (значение если ложь), в нашем

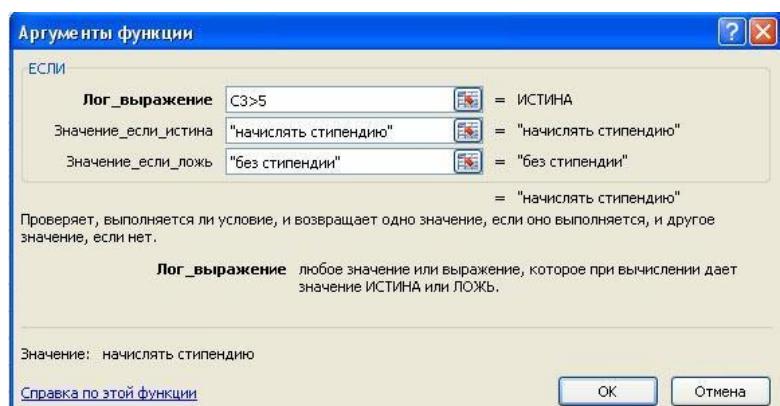


Рисунок 2.9 – Окно работы с функцией ЕСЛИ()

которая относится к статистическим функциям. После того, как значение среднего балла посчитано, определим, будет ли получать учащийся стипендию. Для этого вызываем логическую функцию ЕСЛИ(). Внешний вид окна, в котором будем работать, имеет вид, показанный на рисунке 2.8.

Из рисунка видно, что функция состоит из трех частей: первая – логическое выражение. В данном окне необходимо записать логическое выражение, которое будет проверяться программой. Если выражение, записанное здесь верно, то дальше будет выполняться условие, записанное во втором окошке, иначе будет выполняться выражение, записанное в третьем окошке. В нашем случае в первом окошке (логическое выражение) мы должны сравнить значение среднего балла со значением 5.0. Если значение среднего балла больше 5.0, то должно выполняться условие, записанное во втором окошке (значение если истина), в нашем случае в данном окошке должно быть записано «Начислять стипендию». Если значение среднего балла окажется ниже 5.0, то должно выполниться условие, записанное в третьем окошке (значение если ложь), в нашем случае там будет записано «без стипендии». Конечный вид окна работы с функцией ЕСЛИ() будет иметь вид, как показано на рисунке 2.9.

Часто при работе с данными возникает необходимость дополнительного закрашивание тех результатов, на которые необходимо обратить внимание.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	С.30/74
-----------------------	--	---------

Для создания таких выделений используется команда **Условное форматирование**, находящаяся в группе команд **Стили**. Для создание собственных условий форматирования необходимо добраться до окна **Создание правил форматирования** (рисунок 2.10). Последовательность действий приведена на рисунке 2.11.

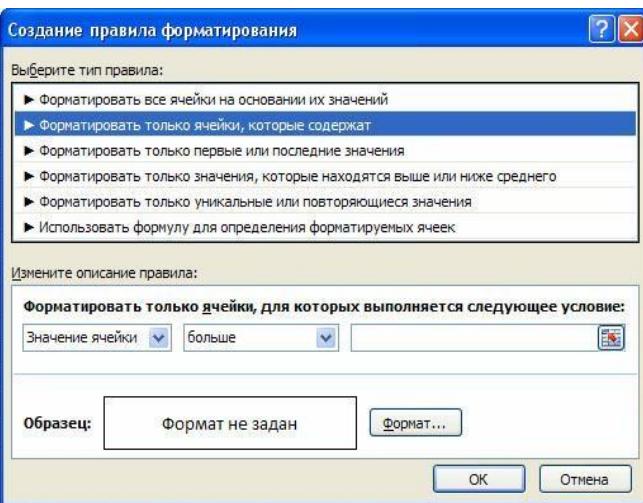


Рисунок 2.10 – Окно **Создание правил форматирования**

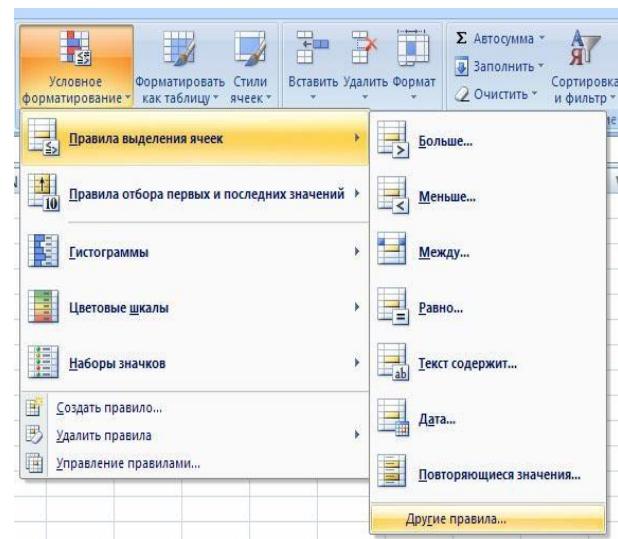


Рисунок 2.11 – Последовательность действий для вызова окна создания правил форматирования

Для создания собственного способа форматирования ячеек необходимо установить условие форматирования (на рисунке 2.10 написано «больше»), написать значение, с которым будет сравниваться значение форматируемой ячейки (следующее, пустое, окошко) и выбрать цвет заливки (**Образец / Формат / Заливка**). После этого ячейки, попадающие под указанные параметры будут закрашены. В нашем случае закрашивались ячейки, в которых было написано «без стипендии».

Работа с дополнительными функциями

Рассмотрим пример использования функций ГОД и СЕГОДНЯ. Эти функции позволяют вычислять в таблице такие данные, как возраст человека по дате его рождения или стаж по дате поступления на работу.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.31/74
-----------------------	--	---------

Заполним следующую таблицу:

Таблица 2.5 – Применение функций ГОД и СЕГОДНЯ

ФИО	Дата рождения	Возраст (полных лет)
Иванов И.И.	11.01.1985	28
Петров П.П.	10.05.2000	12
Сидоров С.С.	05.12.2012	0

В столбец **ФИО** вносим произвольные данные, в столбец **Дата рождения** вносим дату рождения, используя следующую запись:=ДАТА(1985;1;11)

Для вычисления **возраста** используется формула: **=ГОД(СЕГОДНЯ()-B2)-1900**

Эта формула будет вычислять количество полных лет человека, т.к. для вычисления используется функция **СЕГОДНЯ()**, которая в каждый конкретный момент времени использует текущую дату (таблица была составлена 05.02.13).

Рассмотрим пример использования статистической функции СЧЁ- ТЕСЛИМН(). Создайте таблицу 2.6.

Таблица 2.6 – Платежная ведомость

Ведомость			
Фамилия	Пол	Стаж, лет	Зарплата, руб.
Сидоров С.А.	муж.	12	775000
Иванов В.В.	муж.	8	600000
Петров К.П.	муж.	14	750000
Иванова А.А.	жен.	5	650000
Петрова К.В.	жен.	7	400000
Количество рабочих со стажем > 10 лет			
Количество рабочих с окладом > 500000 руб.			

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.32/74
-----------------------	--	---------

Заполним оставшиеся ячейки таблицы. Для расчета количества рабочих со стажем более 10 лет необходимо записать следующую функцию

=СЧЁТЕСЛИ(D7:D11;">10")

В данной функции первым аргументом является Стаж, а вторым – условия отбора (в нашем случае стаж > 10, поэтому записываем >10). Аналогично рассчитываем и Количество рабочих с окладом более 500000 руб.

Самостоятельная работа

Задание 1

Создайте таблицу.

Расчет стоимости аренды. Таблица 2.3.1

№ пп	Ф.И.О. клиента	Данные об аренде	
		Срок аренды	Стоимость аренды
1.	Иванов И.И.	12	?
2.	Петров А.К.	65	?
3.	Жуков М.С.	34	?
4.	Зайцев А.В.	11	?
5.	Климчук С.С.	15	?
6.	Сидоров С.А.	25	?

1.1 Рассчитайте стоимость аренды исходя из следующих тарифов:

- до 30 дней аренды — 1200 р. в сутки;
- свыше 30 дней—1000 р. в сутки.

1.2 Сохраните полученный документ.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.33/74
-----------------------	--	---------

Задание 2

1. Создайте таблицу. Расчет удержаний. Таблица 2.3.2

Табельный номер	Всего начислено, р.	Удержания, р.	
		подоходный налог	пенсионный взнос
280	481 400	?	?
281	369 900	?	?
282	281 200	?	?
283	425 000	?	?
284	310500	?	?
Итого	?	?	?

2. Расчет подоходного налога производится по следующей схеме:

< 300 000 9 % "Всего начислено";

> 300 000 31 000 + 15 % с суммы, превышающей 300 000 р.

Пенсионный взнос составляет 1 % величины "Всего начислено".

3. Сохраните полученный документ.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	KMPK БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.34/74

Задание 3

1. Создайте таблицу. Показатели работы цеха. Таблица 2.3.3

Вид подшипника	Количество, шт.	Затраты на производство, тыс. р.	Фонд оплаты, тыс. р.	Себестоимость единицы продукции, тыс. р.
Игольчатые	4500	48500	?	?
Карданные	3250	64300	?	?
Конические	1720	28900	?	?
Роликосферические	2400	58500	?	?
Шарнирные	1800	25940	?	?
Средняя себестоимость единицы:			?	
Общая стоимость затрат на производство: Общий фонд оплаты труда:			?	
			?	

2. Фонд оплаты труда составляет 35 % от затрат на производство.

Себестоимость единицы рассчитывается как сумма затрат на производство и фонда оплаты, деленная на количество подшипников данного вида.

3. Сохраните полученный документ.

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	KMPK БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	C.35/74
	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	

Задание 4

1. Создайте таблицу. **Расчет сроков и объемов требуемых займов.** Таблица 2.3.4

Денежные средства на начало периода		100						
	Наименование Показателя	Периоды времени						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Поступления	324	3	9	6	45	12	200
2	Платежи	223	16	34	200	34	100	4
3	Сальдо	101	-13	-25	-194	11	-88	196
4	Наличие денежных средств	201	188	163	-31	-20	-108	88
5	Потребность в займе средств	нет	нет	нет	31	20	108	нет

Закрашивание ячеек должно производиться в соответствии с условием: если значение в ячейке <0, то закрасить иначе не закрашивать. Если необходим заем – то закрасить ячейку, иначе – не закрашивать. Потребность в займе должна определяться автоматически.

Задание 5

1. Сформировать и заполнить ведомость переоценки основных средств производства.
Ведомость переоценки основных средств производства Таблица 2.3.5

Ведомость переоценки основных средств производства					
Объект	Балансовая стоимость (БС)	Износ объекта (ИО)	Остаточная стоимость (ОС)	Восстановительная полная стоимость (ВПС)	Восстановительная остаточная стоимость (ВОС)
Отдел менеджмента	2200000	400000	?	?	?
Отдел продаж	1500000	250000	?	?	?
Цех сборки	3000000	600000	?	?	?
Цех доводки и контроля	2200000	450000	?	?	?
Склад №1	1500000	250000	?	?	?
Склад №2	1500000	300000	?	?	?
ИТОГО	?	?	?	?	?

Формулы для расчетов: ОС=БС-ИО; ВПС=БС*К ВОС=ОС*К;

где К - коэффициент, равный:

3,3 - если БС меньше либо равен 650 млн. руб.;

4,2 - если БС больше 650 млн. руб., но меньше 1000 млн. руб.; 5,1 - если БС равен 1000 млн. руб. или более.

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся 1С Колледж

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»									
	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ								C.36/74	

Задание 6

1.Сформировать ведомость «Расчет заработной платы работников отдела.

Расчет оплаты труда

Таблица 2.3.6

№	ФИО	Должност ь	Дата при- ема на ра- боту	Тарифна я ставка	Стаж	К	Надбавк а за стаж	Итого	Про - цен т налог а	Удер - жано	Вып- лата
1	Вольская Л.Д.	лаборант	10.05.1989	5670	?	?	?	?	?	?	?
2	Ермаков Л.П.	инженер	11.02.2000	8000	?	?	?	?	?	?	?
3	Заяц В.Д.	м.н.с.	6.08.2001	7700	?	?	?	?	?	?	?
4	Иванова Л.М.	лаборант	11.11.2005	5500	?	?	?	?	?	?	?
5	Игнатович В.П.	ст.н.с.	01.02.1999	9700	?	?	?	?	?	?	?
6	Котов А.Л.	инженер	6.02.2010	8000	?	?	?	?	?	?	?
7	Михайлова Н.В.	инженер	01.02.1995	8000	?	?	?	?	?	?	?
8	Мороз В.И.	ст.н.с.	06.02.1999	9700	?	?	?	?	?	?	?
9	Никонов а Е.И.	инженер	01.02.2006	8000	?	?	?	?	?	?	?

Правила заполнения таблицы:

Стаж - целое число отработанных лет (рассчитать исходя из даты приема на работу);

К - коэффициент за стаж работы;

Коэффициент К определяется следующим образом: 0,1 -

отработано до 5 лет включительно;

0,2 - от 5 до 10 лет;

0,25 - от 10 до 15 лет включительно;

0,3 - свыше 15 лет.

Надбавка за стаж = Тарифная ставка * Коэффициент К Процент налога: 3% - до 10000; 10% - от 10000 до 25000; 20% - превышающее 25000. Удержано = Итог * Процент налога. Выплата = Итого – Удержано

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.37/74

Задание 7

1. Заполните приведенную ниже таблицу. Определение возраста работника
Таблица 2.3.7

№ пп	ФИО работника	Дата рождения	Возраст (полных лет)
1	Иванов И.И.	6.12.1958	
2	Петров П.П.	10.10.1975	
3	Сидоров С.С.	05.11.1988	
4	Степанов А.Я.	1.1.1948	
5	Шевчук В.А.	19.10.1969	
6	Иванчук П.С.	01.02.1967	
7	Жук А.А.	02.03.1979	

2. Рассчитайте число полных лет каждого работника на текущую дату

3. Выделите красным цветом фамилии работников, достигших пенсионного возраста (60 лет), желтым – работников, которым до пенсии остался 1 год, зеленым более 5 лет. Для выделения цветом использовать функцию Условное форматирование!

Задание 8

Заполните приведенную ниже таблицу. Итоги командной олимпиады

Таблица 2.3.8

Название команды	1 день	2 день	3 день	Общее число выполненных задач	Итоговое место
Альтаир	3	4	3	?	?
Арсенал	4	4	3	?	?
Арена	5	3	4	?	?
Звезда	5	4	5	?	?
Снежок	5	3	4	?	?
Виктория	4	2	4	?	?
Карма	2	4	5	?	?

Определить общее количество решенных командами задач и исходя из полученных результатов определить итоговую таблицу результатов. Для определения занятого места использовать функцию РАНГ(). Сохранить документ.

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригинал, хранящемуся 1С Колледж

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.38/74

Задание 9

Заполните приведенную ниже таблицу. Расчет статистических показателей Таблица 2.3.8

Ведомость			
Фамилия	Пол	Стаж, лет	Зарплата, руб.
Сидоров	муж.	12	775000
Иванов	муж.	8	600000
Петров	муж.	14	750000
Иванова	жен.	5	650000
Петрова	жен.	7	400000
Количество муж со стажем > 10 лет			?
Количество муж с окладом > 700000 руб.			?
Количество жен со стажем > 6 лет			?
Количество жен с окладом > 500000 руб.			?

Рассчитайте показатели, отмеченные знаком «?». Расчеты производить с использованием функции =СЧЁТЕСЛИМН().

Сохранить документ.

Вопросы для самоконтроля

- 1 Какие функции Вы знаете? Каково их назначение?
- 2 Каким способом можно вызвать Мастер функций?
- 3 Какие условия необходимо выполнять при создании функции?
- 4 Что такое условное форматирование и для чего оно используется?
- 5 Как работает логическая функция ЕСЛИ()?

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.39/74
-----------------------	--	---------

Практическое занятие № 5 Статические функции в Microsoft Excel

Теоретические сведения

Финансовые функции используют в планово-экономических расчетах. Всего в категории «Финансовые» имеется 53 функции. Среди полного перечня финансовых функций выделяется группа функций, используемая для анализа инвестиций и расчета операций по кредитам, ссудам и займам.

Таблица 3.1 - Назначение и форматы финансовых функций для анализа инвестиций.

Параметры	Финансовые функции
Будущее значение (бс): а) на основе постоянной процентной ставки б) на основе переменной процентной ставки	БС(ставка;кпер;плата;нз;тип) БЗРАСПИС(первичное; план)
Начальное значение или первичная ставка (нз или пс): а) равные платежи через равные промежутки времени б) неравные платежи через равные промежутки времени в) произвольные платежи через разные промежутки времени	ПЗ(ставка;кпер;плата;нз;тип) или ПС(.) ЧПС(ставка;значения) или НПЗ(.) ЧИСТНЗ(ставка;значения;даты)
Количество периодов (кпер)	КПЕР(ставка;плата;пс;бс;тип)
Ставка	СТАКА(кпер;плата;пс;бс;тип;нач_прибл) или НОРМА
Плата: а) для определения регулярных выплат б) для определения суммы основного платежа по займу в) для определения платежа по процентам г) для определения суммы платежей по процентам д) для определения общей суммы задолженности	ПЛТ (ставка;кпер;пс;бс;тип) или ППЛАТ ОСПЛТ(ставка;период;кпер;пс;бс;тип) ПРПЛТ(ставка;период;кпер;пс;бс;тип) ОБЩПЛАТ(ставка;кпер;пс;нач_период; кон_период;тип) ОБЩДОХОД(ставка;кпер;пс; нач_период; кон_период;тип)

МО-35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.40/74
-----------------------	--	---------

*Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся 1С Колледж*

МО–35 02 10-ОП.07. ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.41/74
-----------------------	--	---------

Особенности использования финансовых функций:

- При создании формул следует устанавливать одинаковую размерность периода для процентной ставки и числа платежей. Например, если платежи производятся один раз в год, то и процентная ставка должна быть дана в годовом исчислении, если платежи производятся ежемесячно, то должна быть задана месячная процентная ставка.
- Все аргументы, означающие денежные средства, которые должны быть выплачены (например сберегательные вклады), представляются отрицательными числами; денежные средства, которые должны быть получены (например дивиденды), представляются положительными числами.

Методические указания к выполнению работы

Рассмотрим примеры решения следующих задач, связанных с расчетом операций по кредитам, ссудам и займам:

- определение наращенной стоимости (будущей стоимости); определение начального значения (текущей стоимости); определение срока платежа и процентной ставки;
- расчет периодических платежей, связанных с погашением займов.

Пример1. 1) Необходимо рассчитать будущую сумму вклада в размере 1000 руб., внесенного на 10 лет с ежегодным начислением 10% (рисунок 3.1.), и будущую сумму вклада при тех же условиях, но с ежегодным внесением 1000 руб. (рисунок 3.2.).

2) Требуется рассчитать, какую сумму можно занять на 8 лет под 6% годовых, если есть возможность выплачивать ежемесячно по 200 руб.

Решение.

B5			f _x	=БС(В1;В2;;В3)
A	B	C		
1 Годовая процентная ставка	10%			
2 Количество платежей	10			
3 Начальный вклад	-1000			
4				
5 Итоговая величина вклада	2 593,74р.			
6				

Рисунок 3.1 - Расчет величины вклада с начальным взносом

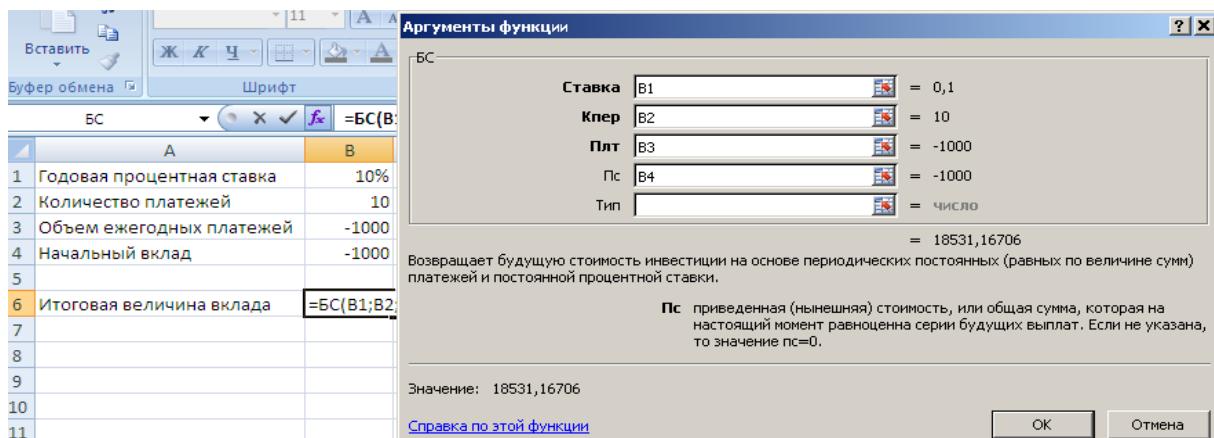


Рисунок 3.2 - Расчет величины вклада с начальным взносом при регулярном пополнении

Результат вычисления: в первом случае - 2593,74 руб., во втором - 18531,17 руб.

Самостоятельная работа

Задание 1

1.1 На банковский счет под 11,5% годовых внесли 37000 руб. Определить размер вклада по истечении трех лет, если проценты начисляются каждые полгода.

Задание 2

2.1 Определить сколько денег окажется на банковском счете, если ежегодно в течение пяти лет под 17% годовых вносится 20000 руб. Взносы осуществляются в начале каждого года.

Задание 3

3.1 Клиент заключает с банком договор о выплате ему в течение пяти лет ежегодной ренты в размере 5000 руб. в конце каждого года. Какую сумму необходимо внести клиенту в начале первого года, чтобы обеспечить эту ренту, исходя из годовой процентной ставки 20%?

Задание 4

4.1 Рассчитать через сколько лет вклад размером 100 000 руб. достигнет 1 000 000 руб., если годовая процентная ставка по вкладу 13,5% и начисление процентов производится ежеквартально.

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.43/74
----------------------	--	---------

Задание 5

5.1 Предположим, что для получения через два года суммы в 1 000 000 руб. предприятие готово вложить 250 000 руб. сразу и затем каждый месяц по 25 000 руб. Определить годовую процентную ставку.

Задание 6

6.1 Клиенту банка необходимо накопить 200 000 руб. за два года. Клиент обязуется вносить в начале каждого месяца постоянную сумму под 9% годовых. Какой должна быть эта сумма?

Задание 7

7.1 Определите значение основного платежа для первого месяца двухгодичного займа в 60000 руб. под 12% годовых.

Задание 8

8.1 Потребитель занимает сумму 250 000\$, подлежащую выплате в течение 10 лет при 12% годовых на ежемесячной основе. Какова сумма процента и основного капитала на первом году займа?

Задание 9

9.1 Кредит в сумме 500 000 000 руб. предоставлен под 20% годовых сроком на 20 лет. Рассчитайте величину остатка основной суммы без учета выплаченных процентов на начало третьего года.

Вопросы для самоконтроля

- 1 Как создать таблицу в документе?
- 2 Как выделить строку или столбец таблицы или их части?
- 3 Как выделить строку или столбец таблицы?

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.44/74
----------------------	--	---------

Практическое занятие №6 средствами в Microsoft Excel

Теоретические сведения

Гораздо нагляднее изобразить зависимости с помощью графиков и диаграмм. Можно составить графики, показывающие изменения величин во времени, или диаграммы, определяющие, какая доля целого приходится на отдельные его части. Важно, что, при изменении данных в рабочей таблице, диаграммы изменяются автоматически.

Диаграмма, построенная прямо на рабочем листе, называется *внедренной*. Если диаграмма расположена на отдельном листе, то этот лист называют *листом диаграммы*.

Диаграмма является объектом. Это значит, что:

1. Она умеет замечать внешние события. Например, она видит изменения данных, на основе которых построена.
2. Она умеет реагировать на внешние события. Например, она самостоятельно изменяет свое изображение.
3. Она полностью описывается перечнем и значениями своих свойств, например шириной, высотой, типом и др. К свойствам диаграммы можно добраться через правую кнопку мыши и пункты контекстного меню.
4. Диаграмма является контейнером и содержит в себе другие объекты.

Для построения диаграмм необходимо перейти на **закладку Вставка / Диаграммы**. В разделе **Диаграммы** можно выбрать нужный тип диаграммы. *Линейчатые диаграммы* обычно используют для сравнения по некоторым статьям или признакам, а *гистограммы* – для наблюдения изменений во времени. *Круговые диаграммы* наглядно отображают соотношение частей и целого. *Диаграммы с областями* и *графики* позволяют наилучшим образом изобразить непрерывное изменение величин во времени.

Методические указания к выполнению работы

Создание внедренных диаграмм

Чтобы создать диаграмму на рабочем листе, нужно выделить данные, которые будут в ней использованы, и вызвать **Мастер диаграмм**. Можно выбрать как один ряд данных (отдельную строку или отдельный столбец), так и несколько. При построении круговых диаграмм, например, выделяют только один ряд данных.

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»						
	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ						C.45/74

В следующем упражнении выберите данные для построения гистограммы и определите ее место на рабочем листе.

1. Создайте таблицу

	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Всего
Приход	3200000	3500000	3900000	3100000	4200000	3500000	21400000
Затраты на товар	1530000	1400000	2030000	1450000	2230000	1950000	10590000
Полная выручка	1670000	2100000	1870000	1650000	1970000	1550000	10810000
Аренда помещений	500000	500000	500000	500000	500000	500000	3000000
Налоги и выплаты	240000	250000	260000	270000	280000	290000	1590000
Проценты по кредитам	400000	100000	220000	210000	440000	450000	1820000
Реклама	400000	400000	400000	400000	400000	200000	2200000
Расходы всего	1540000	1250000	1380000	1380000	1620000	1440000	8610000
Прибыль	130000	850000	490000	270000	350000	110000	2200000

2. Выделите ячейки с **Названиями месяцев, приходами, затратами, полной выручкой**. Нажмите клавишу **Ctrl** и, удерживая ее, выделите мышью ячейки **Расходами Всего**.

3. В ленте Вставка щелкните на кнопке Гистограмма и выберите

4. Гистограмма с группировкой. Появится прямоугольная область с гистограммой.

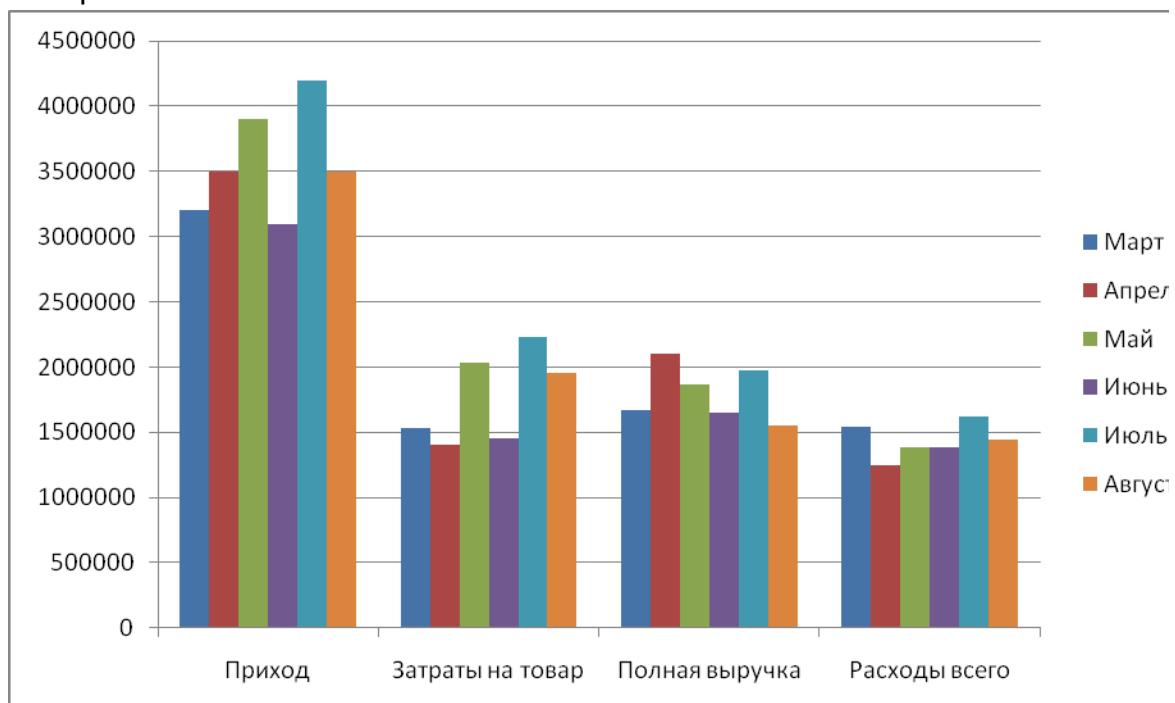


Рисунок 4.1 – Пример построенной гистограммы

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.46/74
----------------------	--	---------

Убедитесь, что в главном меню появились обозначения лент **Конструктор**, **Макет**, **Формат** с общим заголовком **Работа с диаграммами**.

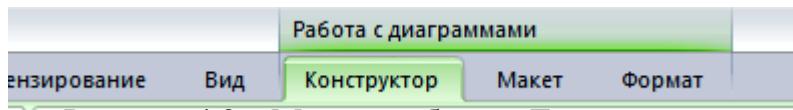


Рисунок 4.2 – Мастер работы с Диаграммами

В ленте **Конструктор** в разделе **Данные** щелкните на кнопке **Строка\столбец**.

Строки и столбцы в диаграмме поменяются местами.

При создании диаграммы данные автоматически разделяются на ряды данных и категории. Например, рядами данных могут стать выделенные строки, а категориями – заголовки столбцов.

В линейчатых диаграммах горизонтальная ось является осью X, или осью категорий.

5. В ленте **Макет** в разделе **Подписи** щелкните на кнопке **Название диаграммы**. Выберите пункт **Над диаграммой** и наберите с клавиатуры слова **Бюджетный отчет**. Нажмите клавишу **Enter**. Появится название диаграммы (рисунок 4.3).

6. Щелкните кнопку **Названия осей** и пункт меню **Название основной горизонтальной оси\ Название под осью**. Наберите с клавиатуры слова **2005 год**. Нажмите клавишу **Enter**. Появится название горизонтальной оси.

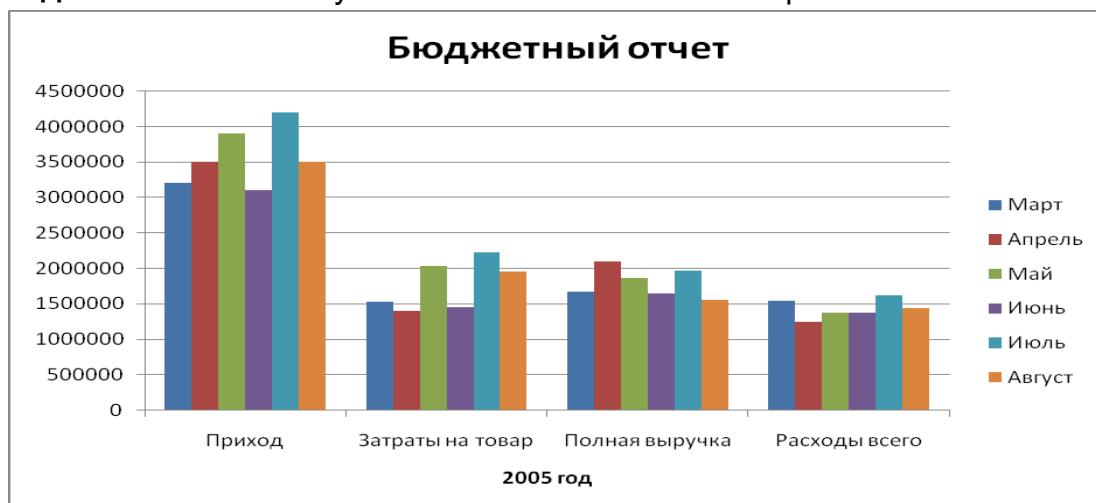


Рисунок 4.3 – Создание названия диаграммы и подписи горизонтальной оси
Добавление и удаление ряда данных. В ленте Конструктор нажмите кнопку Выбрать
данные. Появится окно Выбор источника данных (рисунок 4.4)

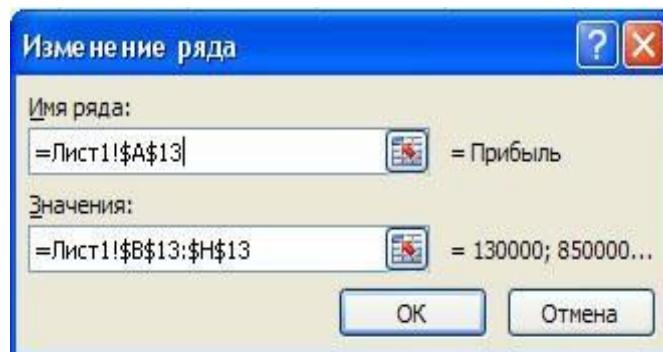
МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.47/74
----------------------	--	---------

Рисунок 4.4 – Окно выбора источника данных

1. В поле **Элементы легенды** нажмите кнопку **Добавить**. Появится окно **Изменение ряда**.

2. Поставьте курсор вставки в поле **Имя ряда** и отметьте с заголовком **Прибыль**.

3. Удалите содержание поля **Значения** и выделите блок со значениями прибыли.



- Нажмите **OK** в окне **Изменение ряда** и **OK** в окне **Выбор источника данных**.
- В диаграмме добавятся столбцы с прибылью.

Щелкните по одному из столбиков с **Расходом Всего** (сиреневый). У всех шести столбиков по углам появятся метки.

- Нажмите клавишу **Del**. Столбики с расходами исчезнут из диаграммы.
- Увеличение ряда данных

Наши четыре ряда данных состоят из шести элементов каждый. Нам хочется, чтобы ряды данных отображали седьмой элемент – графу **Всего**.

- В ленте **Конструктор** в разделе **Данные** щелкните на кнопке

Строка\столбец. Строки и столбцы в диаграмме поменяются местами.

- Щелкните кнопку **Выбрать данные**. Появится окно **Выбор источника данных**.

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.48/74
----------------------	--	---------

- В поле **Элементы** легенды нажмите кнопку **Добавить**.
- Появится окно Изменение ряда.
- Поставьте курсор вставки в поле **Имя ряда** и отметьте ячейку с заголовком Всего.
- Удалите содержание поля **Значения**. Через цветастый квадрат в правой части поля **Значения** уменьшите окно.
- В столбце **Всего** Выделите блок ячеек **Приход, Затраты, Полная выручка** и с клавишей **Ctrl** дополнительно ячейку **Прибыль**.
- Через цветастый квадрат в правой части поля **Значения** увеличьте окно.
- Нажмите **OK** в окне Изменение ряда и **OK** в окне Выбор источника данных.

Гистограмма примет вид, показанный на рисунке 4.6.

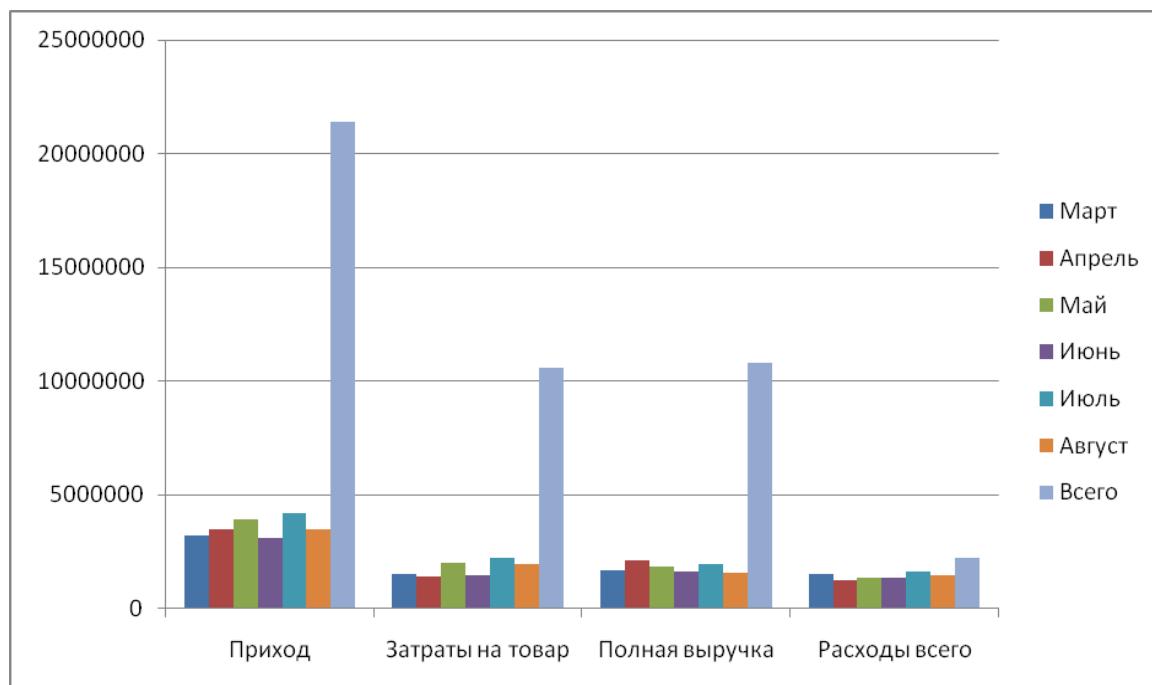


Рисунок 4.6 – Гистограмма с добавленным рядом данных

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.49/74
----------------------	--	---------

Изменение диаграммы

Лучше сразу, за один раз построить нужную диаграмму. Для этого нужно заранее выразить свои желания. Однако бывают нечеткие требования и ошибки, после которых требуется исправлять диаграмму.

Диаграмма напоминает матрешку (область диаграммы), в которую вложены другие матрешки (область построения, легенда, заголовок). Изменим значения некоторых свойств объектов, вложенных в диаграмму.

- Правой кнопкой мыши щелкните в один из фиолетовых столбиков.
- В контекстном меню выберите пункт **Формат рядов данных**. Появится окно **Формат ряда данных**.
- В области **Заливка** отметьте **Сплошная заливка** и через кнопку **Цвет** выберите зеленый цвет.
- Нажмите кнопку **Закрыть**.
- Правой кнопкой мыши щелкните в горизонтальную ось.
- В контекстном меню выберите пункт **Добавить основные линии сетки**.

Появятся вертикальные линии разметки.

- Правой кнопкой мыши щелкните в легенду – прямоугольную область справа с названиями **месяцев**.
- В контекстном меню выберите пункт **Формат легенды**. Появится окно **Формат легенды**.
- На вкладке **Параметры легенды** отметьте точку в кружочке **Снизу**. Нажмите **Закрыть**.
- Правой кнопкой мыши щелкните в легенду и в контекстном меню выберите пункт **Шрифт**. Появится окно **Шрифт**. На вкладке **Шрифт** в поле **Шрифт** выберите **Times New Roman**.

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.50/74
----------------------	---	---------

- Правой кнопкой мыши щелкните в белую область вокруг гистограммы.
- В контекстном меню выберите пункт **Формат области диаграммы**. Появится окно **Формат области диаграммы**.
- В области **Заливка** отметьте точку **Рисунок или текстура**.
- Через кнопку **Текстура** выберите понравившуюся текстуру.
- Нажмите кнопку **Закрыть**.

Получим следующий результат (рисунок 4.7)

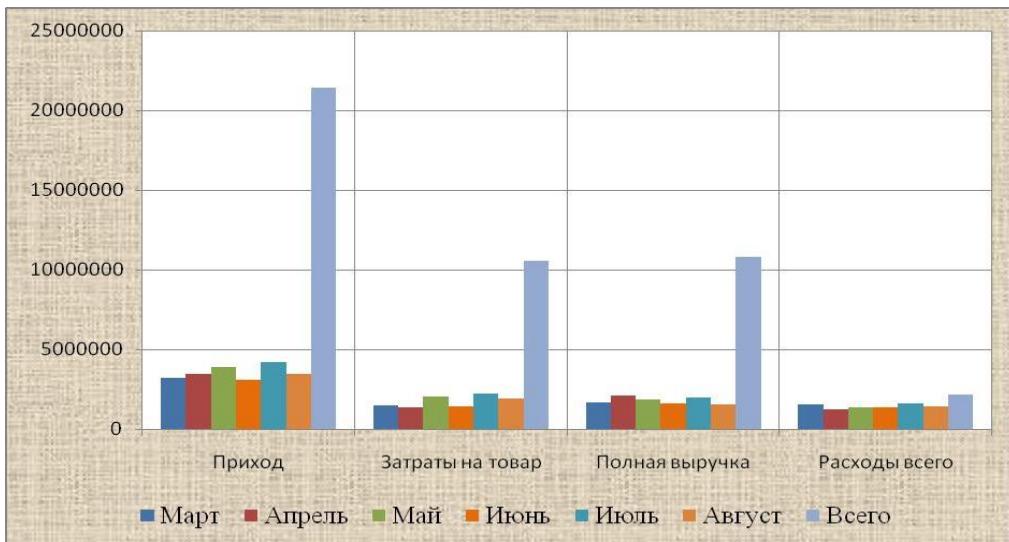


Рисунок 4.7 – Изменение внешнего вида гистограммы

Построение графиков функций

Графики являются частным случаем диаграммы. И правила построения графиков и диаграмм одинаковы.

Построим график функции $y=1+x \cdot e^x$. Для построения графика функции необходимо сначала построить таблицу ее значений при различных значениях аргумента, причем аргумент пусть изменяется с фиксированным шагом, например,

0.2. Выбор этого шага обусловлен необходимостью более наглядного отображения значения функции на интервале табуляции, т.е на интервале от минус 1.0 до 2.0.

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.51/74
----------------------	--	---------

Зададим область значений функции. Для этого установим курсор в ячейку, где находится первое число, например А2, затем перейдем на закладку **Главная / Редактирование / Заполнить** (рисунок 4.8). После ее выполнения появится диалоговое окно **Прогрессия** (рисунок 4.9), которое заполним следующим образом:

- в группе **Расположение** установим переключатель в положение **По столбцам**;
- в группе **Тип** – в положение **Арифметическая**;
- в поле **Шаг** введем значение выбранного нами шага, (0.2);
- в поле **Предельное значение** установим 2.0;

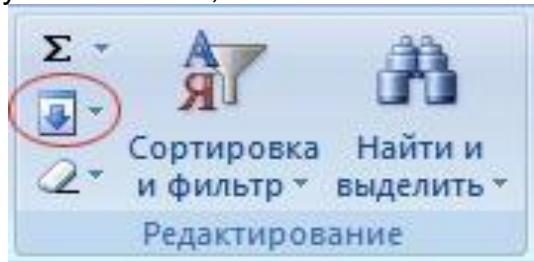


Рисунок - 4.8 – Вызов команды
Заполнить

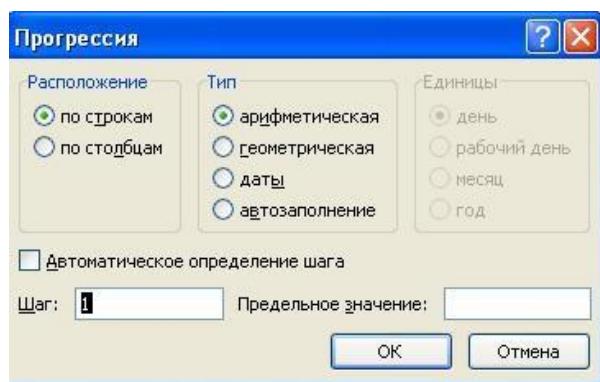


Рисунок -4.9 – Настройка окна **Прогрессия**

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.52/74
----------------------	--	---------

В соседнюю ячейку, в нашем случае B2, введем значение функции: $=1+A2*EXP(-A2)$ и, используя автозаполнение, скопируем формулу во все ячейки. В результате получим таблицу вида (рисунок 4.10).

	A	B
1	X	Y
2	-2	-13,7781
3	-1,8	-9,88937
4	-1,6	-6,92485
5	-1,4	-4,67728
6	-1,2	-2,98414
7	-1	-1,71828
8	-0,8	-0,78043
9	-0,6	-0,09327
10	-0,4	0,40327
11	-0,2	0,755719
12	0	1
13	0,2	1,163746
14	0,4	1,268128
15	0,6	1,329287
16	0,8	1,359463
17	1	1,367879
18	1,2	1,361433
19	1,4	1,345236
20	1,6	1,323034
21	1,8	1,297538
22	2	1,270671
23		

Рисунок 4.10 – Расчетная таблица для функции $y=1+x \cdot e^x$

Для построения графика функции выделим диапазон ячеек A1:B22, содержащий таблицу значений функции и ее аргумента, и вызовем мастер диаграмм. Появится диалоговое окно **Мастер диаграмм**, в котором выберем **График** и построим график функции. В окне графика мы видим две кривые, одна из которых кривая X, вторая – кривая Y. Для того чтобы удалить кривую X и оставить только график функции, необходимо выбрать команду **Выбрать данные** и удалить в окне **Элементы легенды (ряды)** X. В результате получим график, как показано на рисунке 4.11.

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.53/74
----------------------	--	---------

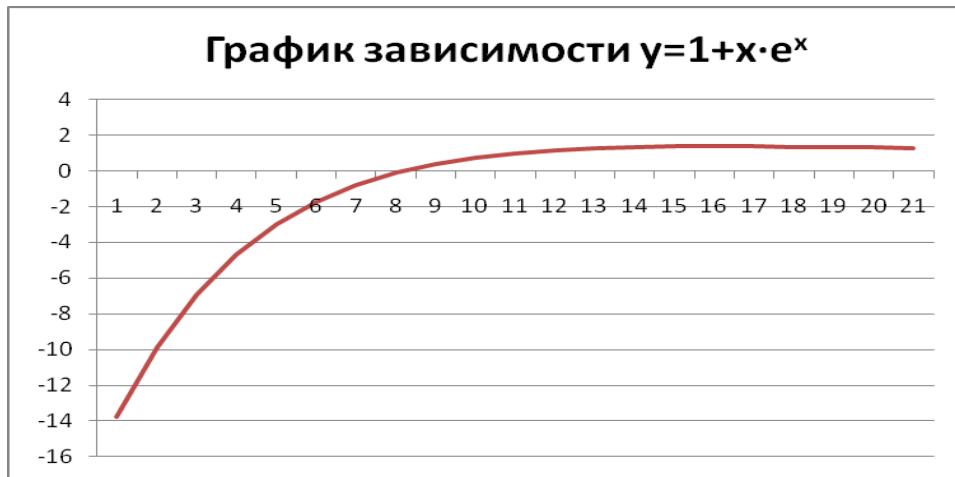


Рисунок 4.11 – Построенный график функции $y=1+x \cdot e^x$

Построим функцию типа $y=x^2+z^3$. Для построения поверхности создадим таблицу, в которой в столбце будут идти числа от минус 2 до 0.8, а в строке от минус 1.8 до 0.4. Далее запишем формулу для расчета значения функции $=\$A3^2+B2^3

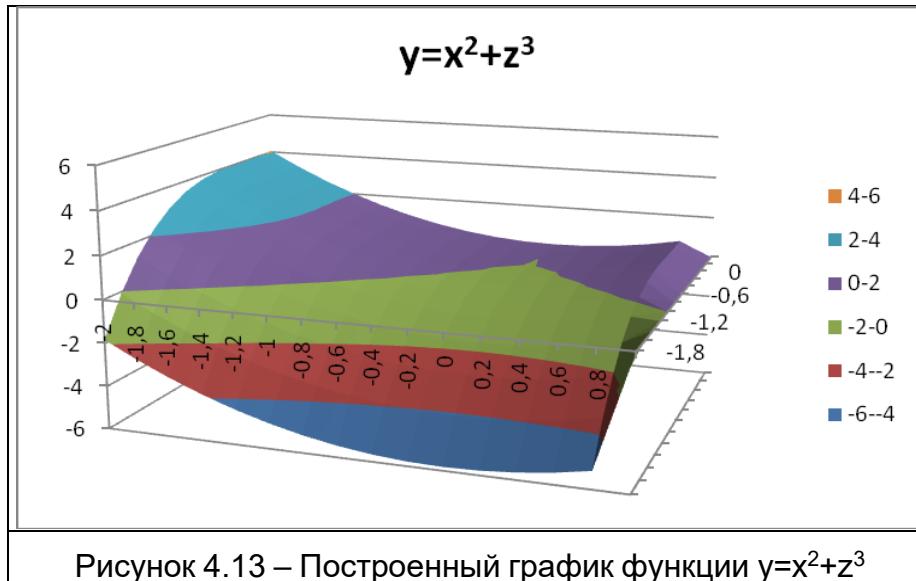
В результате таблица будет иметь вид (рисунок 4.12).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		-1,8	-1,6	-1,4	-1,2	-1	-0,8	-0,6	-0,4	-0,2	0	0,2	0,4
3	-2	-1,832	-0,096	1,256	2,272	3	3,488	3,784	3,936	3,992	4	4,008	4,064
4	-1,8	-2,592	-0,856	0,496	1,512	2,24	2,728	3,024	3,176	3,232	3,24	3,248	3,304
5	-1,6	-3,272	-1,536	-0,184	0,832	1,56	2,048	2,344	2,496	2,552	2,56	2,568	2,624
6	-1,4	-3,872	-2,136	-0,784	0,232	0,96	1,448	1,744	1,896	1,952	1,96	1,968	2,024
7	-1,2	-4,392	-2,656	-1,304	-0,288	0,44	0,928	1,224	1,376	1,432	1,44	1,448	1,504
8	-1	-4,832	-3,096	-1,744	-0,728	0	0,488	0,784	0,936	0,992	1	1,008	1,064
9	-0,8	-5,192	-3,456	-2,104	-1,088	-0,36	0,128	0,424	0,576	0,632	0,64	0,648	0,704
10	-0,6	-5,472	-3,736	-2,384	-1,368	-0,64	-0,152	0,144	0,296	0,352	0,36	0,368	0,424
11	-0,4	-5,672	-3,936	-2,584	-1,568	-0,84	-0,352	-0,056	0,096	0,152	0,16	0,168	0,224
12	-0,2	-5,792	-4,056	-2,704	-1,688	-0,96	-0,472	-0,176	-0,024	0,032	0,04	0,048	0,104
13	0	-5,832	-4,096	-2,744	-1,728	-1	-0,512	-0,216	-0,064	-0,008	0	0,008	0,064
14	0,2	-5,792	-4,056	-2,704	-1,688	-0,96	-0,472	-0,176	-0,024	0,032	0,04	0,048	0,104
15	0,4	-5,672	-3,936	-2,584	-1,568	-0,84	-0,352	-0,056	0,096	0,152	0,16	0,168	0,224
16	0,6	-5,472	-3,736	-2,384	-1,368	-0,64	-0,152	0,144	0,296	0,352	0,36	0,368	0,424
17	0,8	-5,192	-3,456	-2,104	-1,088	-0,36	0,128	0,424	0,576	0,632	0,64	0,648	0,704

Рисунок 4.12 – Расчетные данные для функции $y=x^2+z^3$

Для построения поверхности выделите весь массив имеющихся значений A2:M17, перейдите Вставка / Диаграммы / Другие диаграммы / Поверхности.

Выберите первую модель. Должна получиться поверхность как показано на рисунке 4.13.



Самостоятельная работа

Задание 1

- 1.1 Создайте новый документ.
- 1.2 Создайте таблицу и рассчитайте недостающие данные. Для расчета использовать следующие правила:
 $\text{Цена розн.} = \text{Цена опт.} + 20\% * \text{Цена опт.};$ $\text{Стоимость} = \text{Цена розн} * \text{Количество}.$

Наименование	Количество, штук	Цена опт., един	Цена розн.	Стоимость, един.
Bosch	12	33	x	x
Philips	13	42	x	x
Sony	11	32	x	x
Panasonic	12	27	x	x
Samsung	15	20	x	x

- 1.3 Постройте Гистограмму с группировкой для колонок Товар и Стоимость.
- 1.4 Переименуйте оси координат и добавьте название гистограммы.
- 1.5 Измените цвет гистограммы, цвет фона.
- 1.6 Преобразуйте гистограмму в Гистограмму коническую с группировкой.

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.55/74
----------------------	--	---------

1.7 Сохраните созданный документ с оригинальным именем.

Задание 2

2.1 Создайте новый документ.

2.2 Постройте график функции $y = \frac{4x^2 + 5x}{4x + 8}$ $x [-1.8; 1]$

2.3 Сохраните созданный документ с оригинальным именем.

Задание 3

3.2 Создайте новый документ.

3.3 Постройте график функции $y = \frac{x - 1}{\sqrt{9x^2 + 8}}$ $x [-1; 1]$

3.4 Сохраните созданный документ с оригинальным именем.

Задание 4

4.1 Создайте новый документ.

4.2 Постройте поверхность функции $y = \frac{x^2 - z}{\sqrt{+z + 2}}$ $x [-1; 1], z [1; 3]$

4.3 Сохраните созданный документ с оригинальным именем.

Задание 5

5.1 Создайте новый документ.

5.2 Постройте поверхность функции $y = \frac{\frac{11}{2} - z}{\sqrt{2x^2 - z}}$ $x [1; 3], z [0.5; 1.5]$

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.56/74
----------------------	--	---------

5.3 Сохраните созданный документ с оригинальным именем.

Вопросы для самоконтроля

- 1 Что такое диаграмма?
- 2 Какие виды диаграмм бывают?
- 3 Как построить диаграмму?
- 4 Как изменить данные для построения диаграммы?
- 5 Каким образом можно изменить название диаграммы, осей диаграммы?
- 6 Как добавить данные на диаграмму?
- 7 Как построить график функции?
- 8 Как создать поверхность для заданной функции?

Практическое занятие №7 Построение графиков и рисунками в Microsoft Excel

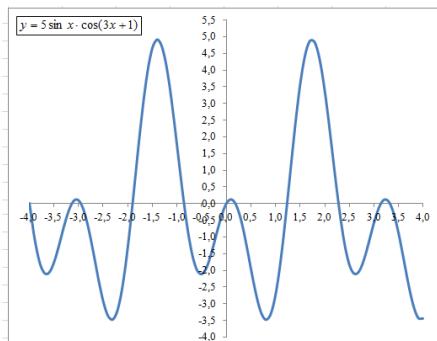
1. *Графики.* На листе *Лист1*, который назовите *График_1*, создайте таблицу по образцу. Значения аргумента *x* заполните в диапазоне от – 4 до 4 с шагом 0,1.

	A	B	C	D	E
1	ГРАФИК ФУНКЦИИ				$y = 5 \sin x \cdot \cos(3x + 1)$
2					
3	<i>x</i>				<i>y</i>
4	-4,0				
5	-3,9				

2. В соседнем столбце *y* вычислите значения функции по формуле $y = 5\sin x \cdot \cos(3x + 1)$.

	A	B	C	D	E	F
1	ГРАФИК ФУНКЦИИ				$y = 5 \sin x \cdot \cos(3x + 1)$	
2						
3	<i>x</i>		<i>y</i>			
4	-4,0			=5*sin(A4)*cos(3*A4+1)		
5	-3,9					

3. Постройте график функции с помощью мастера диаграмм (вкладка *Вставка* *диаграмма Точечная*), предварительно выделив нужный диапазон ячеек.
 4. Отформатируйте диаграмму по образцу. В опции *Формат рядов данных* выберите тип линии *Сглаженная линия*.



5. На листе *Лист2*, который назовите *График_2*, постройте график функции $\rho = 4 \sin(4\varphi)$, заданной в полярных координатах. Для этого сначала вычислите значения

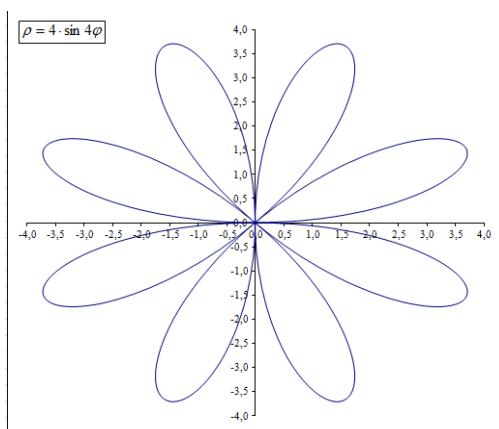
данной функции для $0 \leq \varphi \leq 2\pi$, затем по соответствующим формулам перехода

Вы вычислите значения x и y в декартовых координатах. Вычисления оформите по образцу:

	A	B	C	D	E
1	ГРАФИК ФУНКЦИИ			$\rho = 4 \cdot \sin 4\varphi$	
2					
3	φ	ρ		x	y
4	0,00				
5	0,05				

С помощью маркера автозаполнения заполните в столбце **A** нужные значения φ , где $0 \leq \varphi \leq 2\pi$.

6. В столбце **B** задайте формулу для вычисления заполнения заполните нужный диапазон. $\rho = 4 \sin(4\varphi)$. С помощью маркера авто

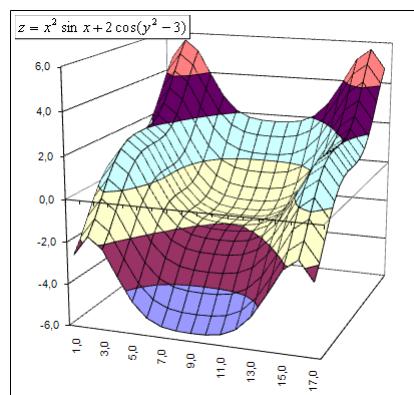


МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.59/74
----------------------	--	---------

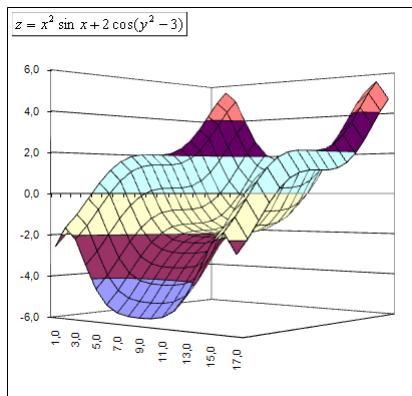
7. На листе *Лист3*, который назовите *График_3*, постройте поверхность, задаваемую формулой $z = x^2 \sin x + 2\cos(y^2 - 3)$. Для этого задайте диапазон изменения переменных *x* и *y* от – 2 до 2 с шагом 0,25. Вычисления оформите по образцу.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
ГРАФИК ФУНКЦИИ $[z = x^2 \sin x + 2\cos(y^2 - 3)]$																		
		y																
4	x	-2,00	-1,75	-1,50	-1,25	-1,00	-0,75	-0,50	-0,25	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
5	-2,00																	
6	-1,75																	
7	-1,50																	

8. Для ячейки *B5* задайте формулу $= \$A5^2 * SIN(\$A5) + 2 * COS(B$4^2 - 3)$ (для того чтобы задать смешанную ссылку с помощью знака \$, воспользуйтесь клавишей **F4**), затем с помощью маркера автозаполнения заполните нужный диапазон.
9. Постройте график функции с помощью мастера диаграмм (вкладка *Вставка* □ *диаграмма Поверхность*), предварительно выделив нужный диапазон ячеек. Отформатируйте диаграмму по образцу.



10. Щелкнув по области построения диаграммы правой кнопкой мыши, выберите пункт *Поворот объемной фигуры...* В появившемся окне *Формат области диаграммы* выполните различные преобразования по изменению вида диаграммы.



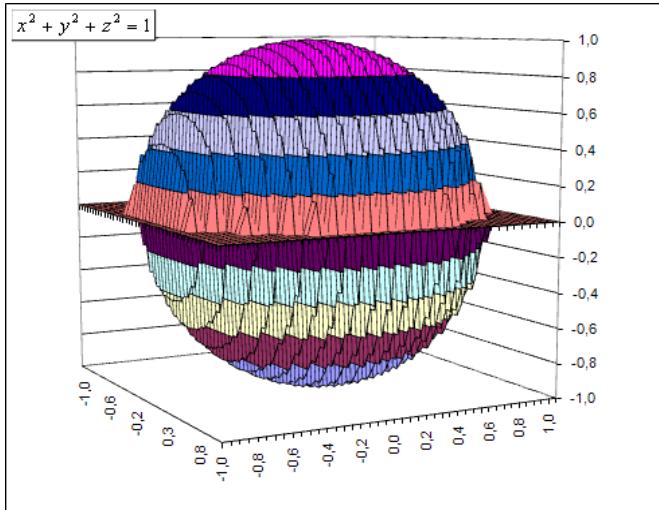
11. На листе *Лист4*, который назовите *График_4*, постройте сферу, которая определяется формулой $x^2 \square y^2 \square z^2 \square 1$. Для этого в диапазон **B4:B45** введите значения от – 1 до 1 с

шагом 0,1, дублируя их последовательно дважды (значения нужно ввести «вручную»).

12. Диапазон **C3:AR3** заполните следующим образом: скопируйте значения из диапазона **B4:B45**, выделите ячейку **C3** и на вкладке *Главная* выберите пункт *Вставить* *Транспонировать*.
13. В столбец **A** введите вспомогательные числа 2 и 3, чередуя их.

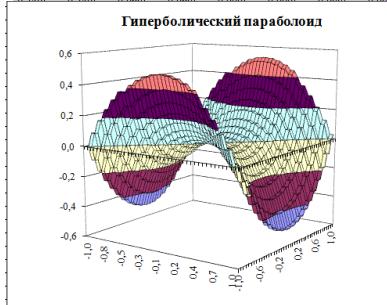
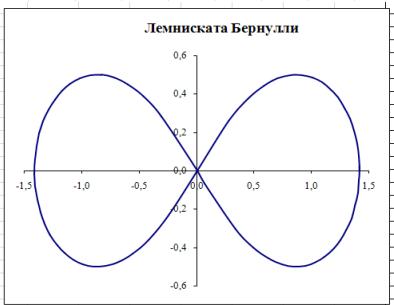
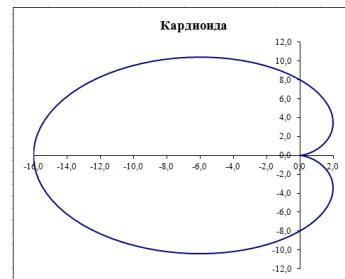
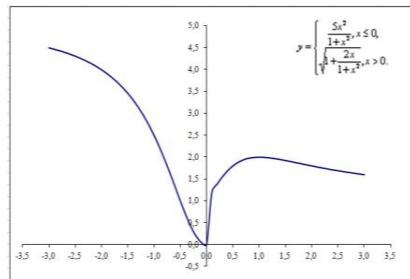
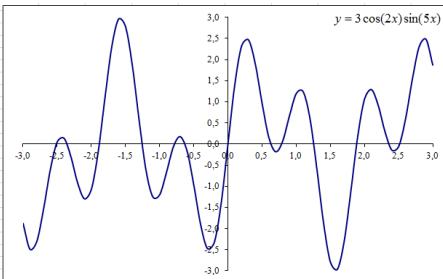
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	ГРАФИК ФУНКЦИИ											
2	$x^2 + y^2 + z^2 = 1$											
3	<i>Вспомогательные</i>											
4	<i>числа</i>											
5	-1,0											
6	2											
7	-1,0											
8	3											
9	-0,9											
10	2											
11	-0,8											
12	3											
13	-0,7											
14	2											
15	-0,7											

14. Для ячейки **C4** задайте формулу для вычислений
= **КОРЕНЬ(1-\$B4^2-C\$3^2)*ЕСЛИ(ОСТАТ(\$A5;2)=0;1;-1)**, затем с помощью маркера автозаполнения заполните нужный диапазон.
15. Постройте график функции с помощью мастера диаграмм (вкладка *Вставка* *диаграмма Поверхность*), предварительно выделив нужный диапазон ячеек. Отформатируйте диаграмму по образцу.



16. Покажите выполненное задание преподавателю.
 17. Самостоятельно постройте графики следующих функций:

- ✓ $y = 3\cos(2x)\sin(5x)$;
- $5x^2$
- ✓ $y = \begin{cases} \sqrt{1-x^2}, & x \geq 0, \\ \sqrt{1+x^2}, & x < 0. \end{cases}$
- ✓ кардиоида $\rho = 8(1 + \cos\theta)$;
- ✓ лемниската Бернулли $\rho^2 = 2\cos 2\theta$;
- ✓ гиперболический параболоид $x^2 = y^2 = 2z = 0$;
- ✓ однополостный гиперболоид $x^2 = y^2 = z^2 = 1$.



18. Покажите выполненное задание преподавателю.

Практическое занятие №8 Фильтрация (выборка) данных из списка в Microsoft Excel

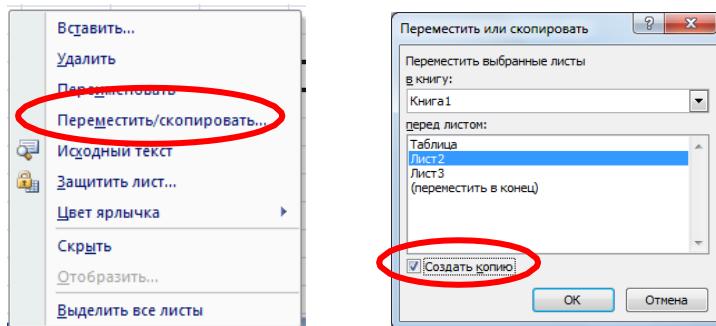
- На листе *Лист1*, который назовите *Таблица*, создайте таблицу по образцу:

Месяц	Продавец	Регион	Товар	Сумма, руб.
февраль	Иванов И. И.	Юг	Сахар	1 200
февраль	Иванов И. И.	Юг	Чай	2 000
февраль	Петров П. П.	Юг	Мука	15 000
февраль	Сидоров С. С.	Север	Сахар	3 400
февраль	Сидоров С. С.	Север	Чай	2 345
январь	Сидоров С. С.	Север	Мука	36 523
январь	Сидоров С. С.	Север	Мука	4 834
январь	Петров П. П.	Восток	Мука	6 587
январь	Петров П. П.	Восток	Мука	28 472
январь	Иванов И. И.	Восток	Сахар	2 384
март	Иванов И. И.	Восток	Сахар	4 857
март	Сидоров С. С.	Запад	Сахар	9 568
март	Иванов И. И.	Запад	Сахар	96 789
март	Иванов И. И.	Запад	Чай	6 523
март	Петров П. П.	Запад	Чай	84 357

- Скопируйте таблицу на 9 листов. Для этого щелкните правой кнопкой мыши по ярлыку листа *Таблица* и в контекстном меню выберите команду *Переместить / Скопировать*.

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	С.63/74
----------------------	--	---------

3. В появившемся диалоговом окне выберите, куда скопировать лист с таблицей (перед листом *Лист2*). И выставьте флажок *Создать копию*.



4. На листе *Лист2*, который назовите *Сортировка_1*, выберите любую ячейку в первом столбце, вкладка *Данные* *Сортировка от А до Я*. (Обратите внимание, что фамилии продавцов не отсортированы по алфавиту).
5. Выберите любую ячейку в таблице, на вкладке *Данные* нажмите кнопку *Сортировка*. Укажите, что сортировать необходимо по первому (*Месяц*) и второму (*Продавец*) столбцам. Причем первый столбец должен быть отсортирован по порядку следования месяцев в году (*Порядок* *Настраиваемый список*).
6. На листе *Лист3*, который назовите *Фильтр_Продавец*, используя меню *Данные* *Фильтр*, выберите все данные по Петрову П. П. и Иванову И. И.

7. На листе *Лист4*, который назовите *Фильтр_Товар*, используя меню *Данные* *Фильтр*, выберите все данные по товарам Чай и Сахар.
8. На листе *Лист5*, который назовите *Фильтр_Регион*, используя меню *Данные* *Фильтр*, выберите все данные по Востоку и Западу.
9. На листе *Лист6*, который назовите *Фильтр_Месяц*, используя меню *Данные* *Фильтр*, выберите все данные по Январю.
10. На листе *Лист7*, который назовите *Фильтр_Сумма*, используя меню *Данные* *Фильтр*, выберите в таблице всех продавцов, у кого сумма больше 10 000 (*Числовые фильтры больше*).
11. На листе *Лист8*, который назовите *Фильтр_1*, ниже Вашей первой таблицы создайте следующие таблицы (при заполнении новой таблицы используйте копирование заголовков первой таблицы)

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.64/74
----------------------	--	---------

Сумма, руб.
< 7 000

Продавец	Товар	Сумма, руб.

12. Установите курсор в любую ячейку исходной таблицы. Выберите в меню *Данные* кнопку . В появившемся диалоговом окне установите опцию «Скопировать результат в другое место», в поле *Диапазон условий* выделите ячейки таблицы

Сумма, руб.
< 7 000

13. В поле *Поместить результат в диапазон* выделите ячейки новой таблицы

Продавец	Товар	Сумма, руб.

14. Нажмите *OK* (или *Enter*). Таблица (Продавец, Товар, Сумма) должна заполниться информацией.
15. На листе *Лист9*, который назовите *Сводные данные*, выберите любую ячейку в первой таблице и используйте пункт меню *Вставка* □ *Сводная таблица*. В макете «перетащи- те» поле *Месяц* на окно *Фильтр отчета*, поля *Продавец* и *Регион* «перетащите» в окно *Названия строк*, поле *Товар* «перетащите» в *Названия столбцов*, поле *Сумма* – в окно *Значения*.
16. Попробуйте «перетаскивать» столбцы в полученной таблице разными способами.
17. Сохраните выполненное задание.
18. Покажите выполненное задание преподавателю.

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	С.65/74
----------------------	--	---------

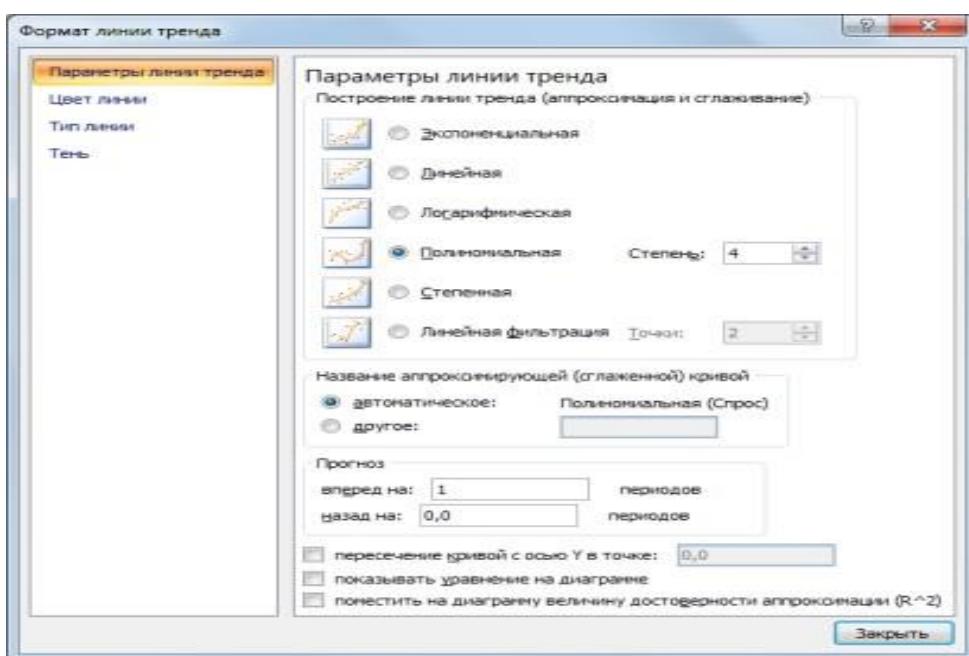
Практическое занятие №9 Выполнение расчетов, построение диаграмм

в Microsoft Excel

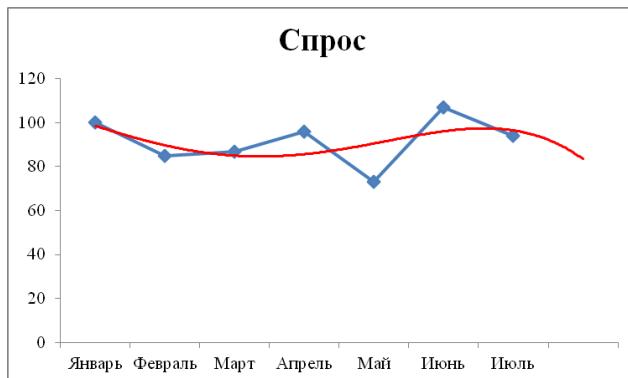
1. На листе *Лист1*, который назовите *Тренд_1*, создайте таблицу по образцу:

Месяц	Спрос
Январь	100
Февраль	85
Март	87
Апрель	96
Май	73
Июнь	107
Июль	94

2. Постройте график по этим данным. Для этого выделите таблицу, на вкладке *Вставка* выберите *График*.
 3. Выделите ряд данных, в контекстном меню выберите *Добавить линию тренда*, укажите тип *Полиномиальный*, 4-й степени. В *Параметрах* установите *Прогноз на один период вперед*.



МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.66/74
----------------------	--	---------



4. Просмотрите результат. Попробуйте другие параметры и типы линии тренда.
5. Оформите диаграмму самостоятельно.
6. Сохраните выполненные изменения.
7. На листе *Лист2*, который назовите *Тренд_2*, создайте таблицу по образцу:

КУРС ДОЛЛАРА

Дата	Курс доллара
05.01.2019	30,53
12.01.2019	31,52
	32,93
	33,84
	36,21
	35,45
	35,80
	35,80
	36,05
	35,17
	34,21
	33,44
	33,81
	33,50

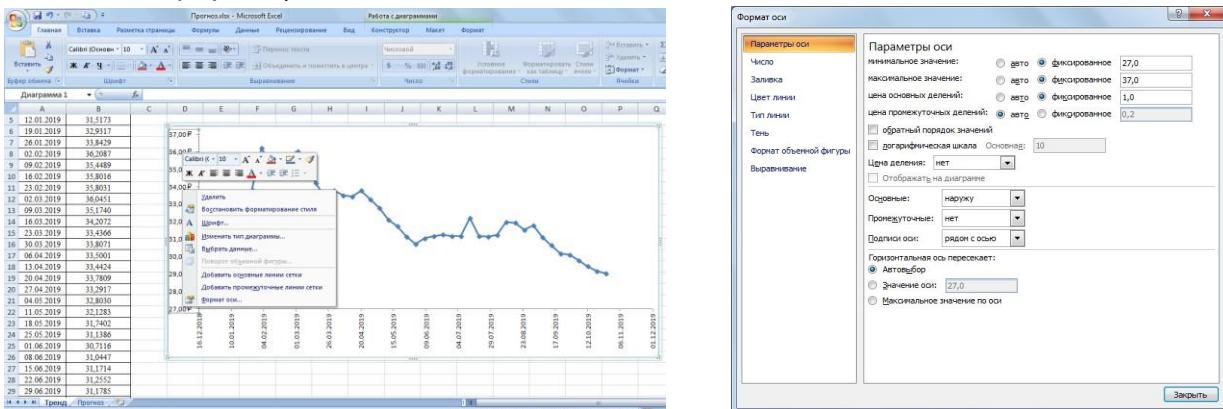
Продолжение таблицы	
	33,44
	33,78
	33,29
	32,80
	32,13
	31,74
	31,14
	30,71
	31,04
	31,17
	31,26
	31,18
	31,18
	32,22

Продолжение таблицы	
	31,17
	31,14
	31,23
	31,99
	31,93
	31,54
	31,79
	31,11
	30,64
	30,16
	30,10
	29,79
	29,44
	29,16
	29,04

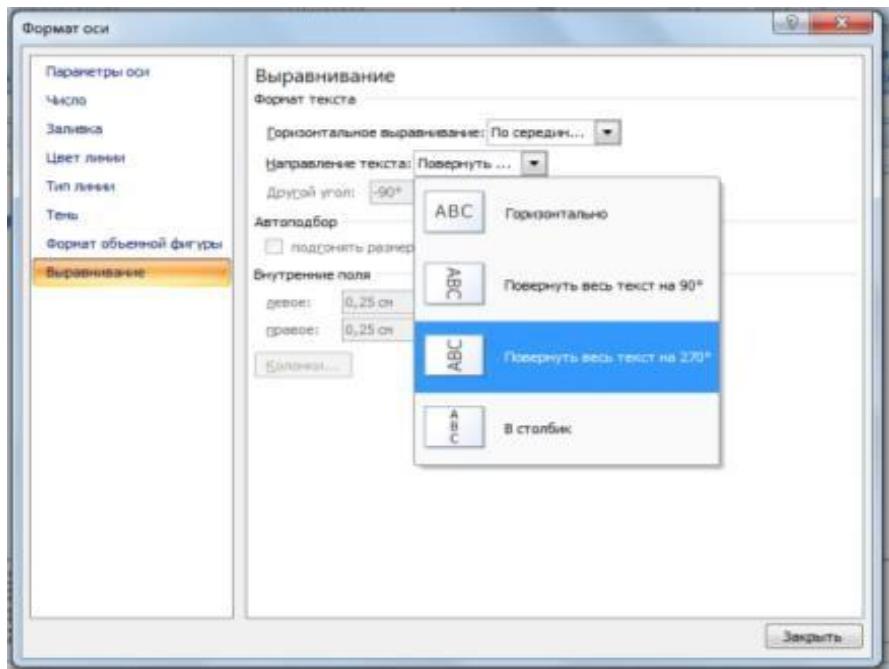
8. Заполните недостающие данные столбца **A** с помощью маркера автозаполнения, предварительно выделив диапазон ячеек **A4:A5**.
9. Для диапазона **A4:B46** постройте диаграмму (вкладка *Вставка* тип *Точечная с маркерами*). Оформите ее в соответствии с образцом на рисунке.



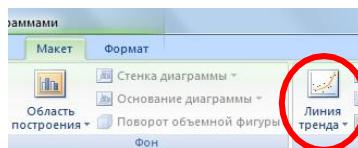
10. Для подписей на вертикальной оси задайте денежный формат и необходимые значения данных для наглядности диаграммы (для этого щелкните правой кнопкой мыши по этой оси и в контекстном меню выберите **Формат оси ...**, на вкладке **Параметры оси** задайте установки как на рисунке, на вкладке **Число** выберите денежный формат).



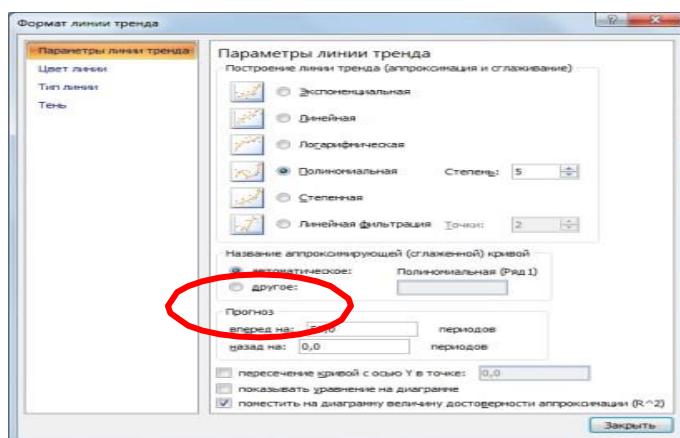
11. Для подписей горизонтальной оси задайте вертикальную ориентацию (для этого щелкните правой кнопкой мыши по этой оси и в контекстном меню выберите **Формат оси** задайте установки как на рисунке).



12. Для диаграммы задайте название. На диаграмме постройте линию тренда, приближающую исходные значения полиномиальной функцией.
13. Для этого выделите диаграмму и на вкладке *Макет* выберите пункт *Линия тренда* (либо в контекстном меню выберите пункт *Добавить линию тренда*, предварительно выделив любую точку графика).

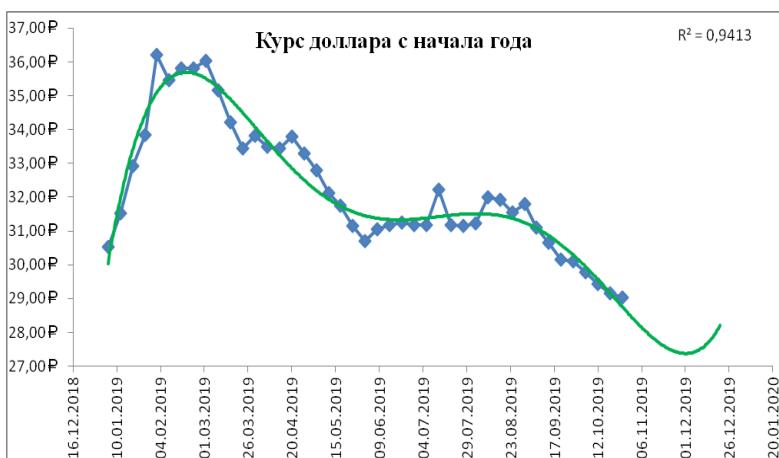


14. В появившемся окне выберите *Полиномиальная*, укажите степень 5.
15. Поместите на диаграмму показатель, определяющий степень достоверности аппроксимации (приближения) данных с помощью полиномиальной функции (отметив соответствующий показатель флаажком).



МО–35 02 10-ОП.07.П3	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.69/74
----------------------	--	---------

16. Выполните прогноз на 56 периодов вперед, выполнив для этого необходимые изменения в диалоговом окне.

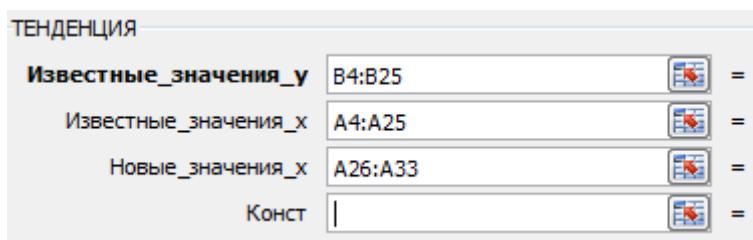


17. Сохраните результаты выполненных действий.
18. На листе *Лист3*, который назовите *Прогноз*, создайте таблицу по образцу:

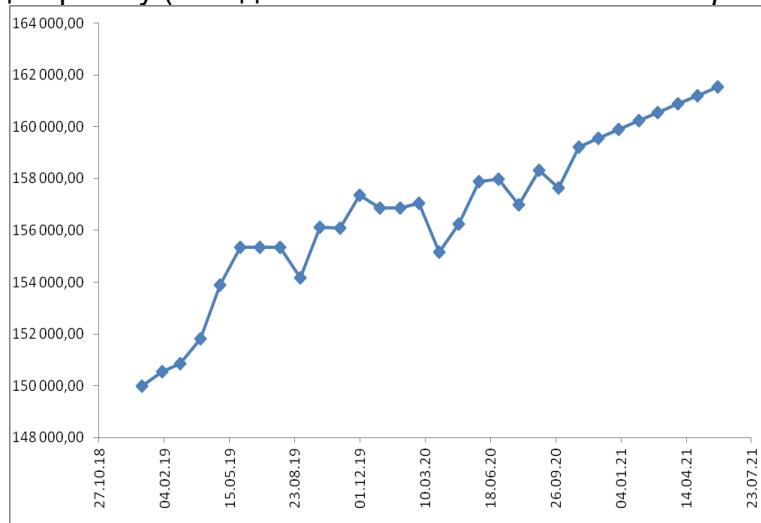
ПРОГНОЗ ПОСТУПЛЕНИЯ НАЛОГОВ

Дата	Сумма	Продолжение таблицы	Продолжение таблицы
01.01.19	149 993,00	156 091,00	158 310,00
	150 543,00	157 361,00	157 645,00
	150 856,00	156 855,00	
	151 805,00	156 857,00	
	153 883,00	157 035,00	
	155 353,00	155 156,00	
	155 353,00	156 234,00	
	155 353,00	157 894,00	
	154 178,00	157 981,00	
	156 123,00	156 998,00	

19. Заполните ячейки **A5:A33** первого столбца, для этого выделите ячейку A4 и «протяни-те» маркер автозаполнения, удерживая нажатой правую кнопку мыши, в появившемся контекстном меню выберите. *Заполнить по месяцам*.
20. Во втором столбце для ячеек **B26:B33** составьте прогноз поступления налогов с помощью функции **ТЕНДЕНЦИЯ** (вкладка *Формулы* категория *Статистические*).
21. Для этого выделите диапазон ячеек **B26:B33** и заполните появившееся диалоговое окно по образцу, указанному на рисунке:

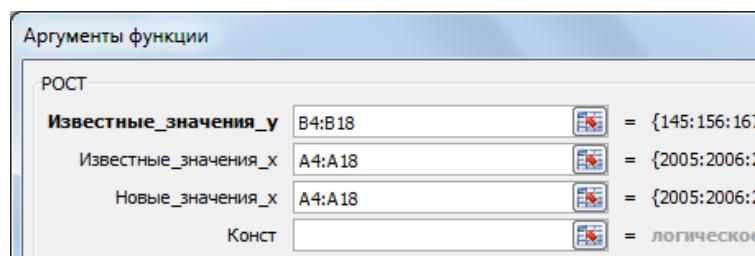


22. Для закрытия окна нажмите сочетание клавиш клавиатуры *Ctrl+Shift+Enter*.
23. Постройте диаграмму (вкладка *Вставка* тип *Точечная с маркерами*).



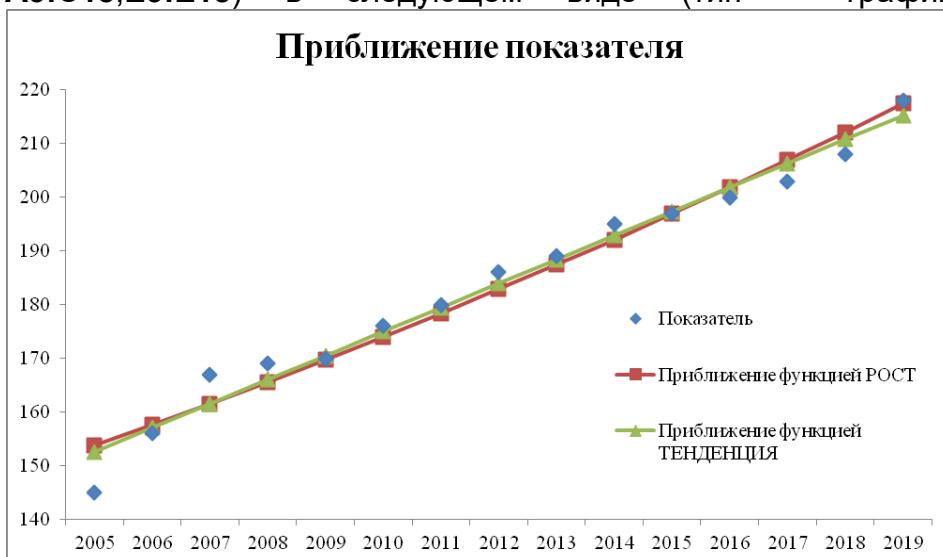
24. Оформите диаграмму самостоятельно (на рисунке выше вид диаграммы ДО ОФОРМ-ЛЕНИЯ).
25. Создайте новый лист, который назовите *РОСТ* и *ТЕНДЕНЦИЯ*. Найдите приближение исходных данных значений показателя с помощью статистических функций *РОСТ* и *ТЕНДЕНЦИЯ*, после чего вычислите погрешности приближения в обоих случаях и ошибку каждого приближения.

Приближение исходных данных					
Годы	Показатель	Приближение функцией РОСТ	Погрешность приближения	Приближение функцией ТЕНДЕНЦИЯ	Погрешность приближения
2005	145				
2006	156				
2007	167				
2008	169				
2009	170				
2010	176				
2011	180				
2012	186				
2013	189				
2014	195				
2015	197				
2016	200				
2017	203				
2018	208				
2019	218				
		Ошибка		Ошибка	



МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.71/74
----------------------	--	---------

26. Выделите диапазон ячеек **C4:C18** и воспользуйтесь функцией **РОСТ** (вкладка **Формула**)
 Вставить функцию категория *Статистические*). Заполните появившееся диалоговое окно по образцу, указанному на рисунке выше. Для закрытия окна нажмите сочетание клавиш клавиатуры *Ctrl + Shift + Enter*.
27. Для вычисления погрешности приближения с помощью функции **РОСТ** в ячейку **D5** введите формулу: $= (\text{B4} - \text{C4})^2$. Заполните оставшиеся ячейки столбца с помощью маркера автозаполнения.
28. Для функции **ТЕНДЕНЦИЯ** вычисления выполните аналогично.
29. Вычислите ошибку приближения данных в обоих случаях. Для этого в ячейку **D21** введите формулу: $= \text{КОРЕНЬ}(\text{СУММ}(\text{D4:D18}))$.
30. Ячейку **F21** заполните аналогично.
31. Сравните полученные результаты и ниже запишите вывод о том, с помощью какой функции получено более точное приближение.
32. Постройте график по исходным данным и приближениям (диапазоны ячеек **A3:C18;E3:E18**) в следующем виде (тип – график с маркерами):



33. Для создания нужных подписей по оси **OХ** щелкните по оси правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном меню выберите *Выбрать данные*. В правой части окна *Под- писи горизонтальной оси* выберите команду *Изменить* и в появившееся окне выделите диапазон ячеек **A4:A18**.
34. Закройте файл, сохранив изменения.
35. Покажите выполненное задание преподавателю.

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.72/74
----------------------	--	---------

Практическое занятие №10-11 Составление продуктового расчета, продуктового баланса, расчета сырья и материалов в Microsoft Excel

Цель работы: Приобрести навыки расчёта потребности в сырье, продуктах в соответствии с заданием (заказом).

Теоретическая часть

Для работы предприятий общественного питания необходимо снабжение их сырьем, полуфабрикатами, покупными товарами в определенном количестве и ассортименте для обеспечения выпуска кулинарной продукции и товарооборота.

План снабжения предприятий питания разрабатывается в форме баланса и состоит из следующих разделов.

1. Потребность в сырье, товарах.
2. Запасы сырья и товаров на начало и конец планового периода.
3. Поступление сырья и товаров.

Планирование снабжения сырьем и товарами начинается с анализа выполнения этого плана за прошлые годы и текущий период. Кроме того, исходной информацией для планирования являются данные об объеме товарных фондов, нормы расхода сырья на единицу изделия, плановая производственная программа, объем запланированной продукции и товарооборота.

В первую очередь рассчитывается **потребность в сырье и покупных товарах**. На планируемый период ее можно определить двумя методами.

При первом методе расчета используются данные о производственной программе и индивидуальные нормы расхода сырья на единицу продукции (на одно блюдо или на одно изделие). Нормы расхода сырья приведены в специальных сборниках рецептур, составленных в ассортиментном разрезе.

При втором методе расчета применяются средне групповые нормы расхода сырья.

На практике потребность в сырье на основе индивидуальных норм расхода на единицу изделия определяется на небольших предприятиях общественного питания. При этом методе расчета потребность в сырье определяют по каждому наименованию кулинарных изделий умножением их количества по производственной программе на индивидуальные нормы расхода сырья на единицу продукции. Поскольку одно и то же сырье (например, мясо) используется для приготовления различных блюд (первых, вторых и др.), общую потребность в сырье для выполнения производственной программы рассчитывают суммированием расхода сырья на каждое изделие.

Для определения **потребности в сырье** на отдельные виды кулинарной продукции **по индивидуальным нормам** применяется формула:

$$Q = q * n / 1000 ,$$

где:

Q – количество сырья данного вида, необходимого для выполнения плана-меню (производственной программы);

q – норма сырья на 1 порцию;

n – количество порций по плану.

Полученные данные оформляем в таблицу 2.6.

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.73/74
----------------------	--	---------

Таблица 2.6

Расчет сырья

№ п/ п	Наименование продуктов	Наименование блюда «Салат с рыбой горячего копчения или морепродуктами»			
		№ по сборнику рецептур 97			
		Брутто		Нетто	
		1 п (г)	30 п (кг)	1 п (г)	30 п (кг)
1	Филе морского гребешка	63	1,89	59	1,77
	Масса вареного филе морского гребешка	—	—	30	0,9
2	Картофель	69	2,07	50	1,5
3	Огурцы свежие	63	1,89	50	1,5
4	Морковь	25	0,75	20	0,6
5	Майонез	30	0,9	30	0,9
	Выход	—	—	180	5,4

На предприятия, работающие на полуфабрикатах, поступают полуфабрикаты различной степени готовности и кулинарные изделия. Для таких предприятий делают расчёт необходимого количества полуфабрикатов и кулинарных изделий, а не продуктов, которые расходуются на их изготовление.

После расчёта количества продуктов во всех случаях составляется сводная продуктовая ведомость и составляется требование-накладная для получения продуктов из кладовой. Затем заведующий производством дает задания бригадирам цехов или работникам по выполнению производственной программы на следующий день и отпускает им продукты.

Ход работы

Дайте ответы на вопросы (письменно):

1. Из каких разделов состоит план снабжения предприятий?
2. С чего начинается планирование снабжения предприятия сырьем и товарами? Что рассчитывается в первую очередь?
3. Какие данные используются при первом методе расчета? При втором методе?
4. Запишите формулу, которая применяется для определения потребности в сырье на отдельные виды кулинарной продукции по индивидуальным нормам.
5. Какие документы составляются после расчёта количества продуктов?

Задание 1. Произведите расчет потребности в продуктах для любого блюда (согласно теме вашей курсовой работы) на 30 порций используя формулу и таблицу 2.6.

МО–35 02 10-ОП.07.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	C.74/74
----------------------	--	---------

Используемые источники литературы

Лисин П.А., Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности. Пищевая промышленность. [Электронный ресурс]: учебник для сред. Проф. Образования ЛАНЬ, 2023.