Министерство сельского хозяйства Тверской обл, ГБПОУ «Торопецкий колледж»

Учебная программа элективного курса «Применение MS Excel для экономических расчетов»

для учащихся 1 курса

Автор: Т.В. Гаврилов преподаватель информатики и ИКТ ГБПОУ «Торопецкий колледж»

г. Торопец, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА	
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАН	ИЕ Error! Bookmark not
defined.	
КОНТРОЛИРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ	
ЛИТЕРАТУРА	
ПРАКТИКУМ	Error! Bookmark not defined.
ПРИЛОЖЕНИЯ	64

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Принципы отбора содержания

Профильное обучение должно обеспечивать социальную адаптацию учащихся К нынешним социально-экономическим условиям, дать определенные знания, умения и навыки для реализации профессиональной деятельности, предоставить возможность развить свои способности в том которому они имеют большую склонность. направлении, К Знания. полученные при изучении этого элективного курса, имеют для учащихся большое значение в сфере практической экономики и при их дальнейшем обучении в экономической сфере.

Деятельность любого специалиста в информационном пространстве требует, прежде всего, умения автоматизировать процессы обработки информации. И эта автоматизация должна происходить в доступной для него среде. Существует множество программных продуктов для специалистов экономических направлений с узкой специализацией: для бухгалтеров, менеджеров, финансистов и других профессионалов. Во многих случаях комплексное решение любой экономической задачи дают современные электронные таблицы.

Наиболее популярными электронными таблицами сегодня являются MS Excel, которые представляют собой инструментальное средство высокого уровня, позволяющее решать далеко не тривиальные задачи, понятными и доступными методами, обеспечивающими автоматизацию самых разных аспектов экономики: бухгалтерия, финансовый учет и анализ, подготовка документов в различные инстанции, планирование и оценки деятельности предприятия и многое другое.

Повышение результативности социально-экономического профильного образования достигается изучением экономических процессов различными методами. Элективный курс «Применение MS Excel для экономических расчетов» позволяет получить практические навыки решения экономических вопросов с помощью электронных таблиц, применяя математические методы и алгоритмы экономических расчетов, при организации которых происходит более глубокое осмысление теоретических основ экономики. Проникновение информатики в экономику связано с систематическим выполнением экономистами сложных трудоёмких И расчетов при решении профессиональных задач, которые было бы рационально автоматизировать с помощью компьютера. Обучение опирается на знания учащихся, полученные на занятиях информатики и ИКТ, экономики, математики и других общеобразовательных предметов. То есть предполагается, что экономические термины, необходимые при решении задач данной программы, изучаются учащимися в соответствующих курсах экономики, а в рамках данного курса получают свою конкретизацию и наглядность.

Использование компьютера, как средства интенсификации учебной деятельности, ее активизации и стимулирования, влияет на развитие у учащихся творческого мышления, а также формирования нового типа мышления, так называемого операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений. Изучение прикладных аспектов информатики в интересах обучаемого, за счет реализации в рамках курса межпредметных связей, повышает эффективность профильного обучения в целом. В то же время учет возрастных особенностей при организации обучения дает возможность показать мир во всем его многообразии, что способствует формированию личности учащегося.

Содержание данного элективного курса предполагает дальнейшее углубление и детализацию полученных учащимися знаний как с учетом развития аппаратного и программного обеспечения, так и с учетом гораздо большей практической направленности, т. к. при решении профессиональноглубже ориентированных задач учащиеся не только усваивают экономические понятия, которые являются ключевыми для учащихся социально-экономического профиля, но и добиваются получения осознанных навыков работы с компьютером. Кроме того, решение задач именно с экономическим содержанием при использовании MS Excel обогащает социальный опыт, систематизирует полученные ими знания, помогает легче освоить профессиональную терминологию, формирует умение создавать алгоритмы конкретных экономических расчетов.

В соотношении теоретических и практических занятий в программе перевес сделан в сторону практической деятельности учащихся, поскольку именно деятельностный подход развивает творческие способности школьников. Задания разного уровня сложности, позволяют создать для каждого учащегося индивидуальную образовательную траекторию и учесть в процессе обучения темп работы каждого обучающегося.

Особенностью данного элективного курса в рамках социальноэкономического профиля является качественно новый подход к подбору задач при изучении стандартного программного обеспечения MS Excel. Поскольку предлагаемые учащимся задачи, должны способствовать формированию именно экономического мышления, то это осуществляется и через фабулу профессионально-ориентированных задач, и при их решении, и при анализе результата решения. Для отбора задач использовались следующие принципы:

- Задача является профессионально-ориентированной, если в ее условии содержатся компоненты экономических понятий или экономическое содержание проявляется в процессе решения задачи;
- В формулировке задачи присутствует ее технологическая направленность (которая аргументируется либо «рутинностью» решения задачи без использования MS Excel, либо в требовании «электронного» характера создаваемых (обрабатываемых) информационных продуктов);
- По своему содержанию задача и логика её решения максимально приближены к возможностям, заложенным в табличном процессоре MS Excel;
- Уровень сложности задачи ограничивается математическим аппаратом школы.

Ведение элективного курса «Применение MS Excel для экономических расчетов» ориентировано на удовлетворение запроса учащихся социальноэкономического профиля обучения. Он является логическим продолжением преподавания в рамках указанного профиля обучения предметов: экономики, математики и информатики и ИКТ, и осуществляет разумный баланс между общеобразовательным содержанием выбранного профиля и его дальнейшей профессиональной направленностью, что несомненно повышает профессиональное самоопределение учащихся и уровень их социальной адаптации.

Целью данной программы является получение учащимися практического опыта решения профессионально-ориентированных задач с помощью специальных экономических возможностей электронных таблиц MS Excel.

Для этого необходимо решить следующие учебные задачи:

- Закрепить теоретические знания и определения экономики, без которых невозможно решение задач экономического профиля;
- Показать возможность эффективного использования информационных технологий в экономике;
- Научить учащихся использовать MS Excel для работы с экономической информацией;
- Развить умения рационально применять возможности MS Excel в экономической сфере;
- Выработать практические навыки экономических расчетов с помощью MS Excel;
- Проанализировать возможности графических методов прогнозирования MS Excel для принятия экономически обоснованных решений;
- Сформировать навыки решения оптимизационных задач экономики средствами MS Excel.
- Продемонстрировать анализ полученных с помощью MS Excel результатов.

Планируемые результаты курса

В результате обучения учащийся должен знать:

- Терминологию и теоретические основы экономики, необходимые для выбранного спектра экономических расчетов;
- Особенности, достоинства и недостатки MS Excel при проведении экономических расчетов;
- Методы определённых курсом экономических расчетов;
- Основные алгоритмы финансовых расчетов, осуществляемых MS Excel и способы применения финансовых функций, встроенных в MS Excel;
- Организацию и ключевые операции с базами данных в MS Excel;
- Графические возможности MS Excel и графический способ прогнозирования;
- Способы анализа экономической информации в MS Excel, используемой для принятия решения.

Уметь:

- Выбирать методы для решения конкретной экономической задачи;
- Составлять алгоритмы решения задач экономической сфере;
- Выполнять экономические расчеты в MS Excel;
- Использовать финансовые функции для финансовых расчетов;
- Осуществлять сортировку, фильтрацию, подведение итогов и сводные отчеты в базах данных, организованных на основе списков в MS Ecxel;
- Подбирать вид графического отображения экономической информации в зависимости от ее характера;
- Применять графические методы прогнозирования MS Excel для принятия экономически обоснованных решений;
- Решать экономические задачи оптимизации с помощью MS Excel;
- Грамотно трактовать полученный с помощью MS Excel результат.

Иметь навыки:

- Использования MS Excel для работы с экономической информацией;
- Создания алгоритмов экономических расчетов;
- Осуществления экономических расчетов с помощью MS Excel;
- Проведения основных операций с базами данных в MS Excel;
- Применения метода графического прогнозирования средствами MS Excel для экономических процессов;
- Решения оптимизационных задач экономики с помощью MS Excel;
- Проведения виртуальных экономических экспериментов и анализа полученных в MS Excel результатов.

Структура деятельности обучаемых

Формы деятельности

Обучение строится с использованием следующих форм занятий:

Лекция

На лекции излагается минимально необходимый объем информации из рассматриваемой предметной области: ключевые теоретические вопросы, информация об используемых программных средствах, основные технологии решения. В поддержку лекционного курса учащимся предлагаются тематические презентации.

Практическое занятие

При проведении практических занятий используются развивающие упражнения, представляющие алгоритмические предписания для решения конкретной задачи. Логическая последовательность упражнений позволяет более индивидуализировать процесс обучения и обеспечивает приобретение учащимися необходимых умений и навыков.

Самостоятельная работа

Под самостоятельной работой подразумеваются задания, требующие у учащихся самостоятельных обобщений и выводов, осмысления своей деятельности и стимулирование к овладению технологиями самообучения. К ним относятся: домашние задания, письменные и некоторые практические упражнения.

Проверка знаний

Осуществляется в виде контрольных работ, контрольных тестов. Оценивается результат выполненных учащимися работ. Проверка знаний проводится в форме текущего и итогового контроля. Работы оцениваются по обычной пятибалльной системе.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел І. Экономические расчеты в MS Excel

Тема 1. Организация экономических расчетов в MS Excel

Особенности экономической информации. Технология электронной обработки экономической информации. Этапы экономических расчетов с использованием табличного процессора MS Excel. Форматы, применяемые в экономических расчетах, формулы. Панель инструментов и ее настройка. Операции с листами. Форматирование по образцу. Операции со строками и столбцами. Многооконный режим работы. Функции, используемые при решении экономических задач. Маркер заполнения. Ошибки в формулах и их устранение.

Расчеты предельного продукта труда, коэффициента эластичности спроса по цене, предельной нормы замещения, рыночного спроса, графика бюджетной линии. Определение равновесной цены. Расчет прибыли фирмы.

Тема 2. Использование встроенных финансовых функций для анализа и расчетов экономических показателей

Классификация встроенных финансовых функций MS Excel. Специфика применения финансовых функций. Аргументы финансовых функций. Анализ данных при выплате простых и сложных процентов по вкладу. Расчеты конечной суммы вклада или займа. Определение срока финансовой операции. Расчеты начальной суммы вклада или займа. Определение процентной ставки. Синтаксис функций: ПС, БС, КПЕР, СТАВКА. Функции для расчёта по кредитам и займам. Алгоритмы расчётов по кредитам и займам. Синтаксис функций: ПЛТ, ПРПЛТ, ОСПЛТ. Основные алгоритмы расчёта амортизации используемые в MS Excel. Применение финансовых функций для расчета амортизации. Синтаксис функций: АПЛ, АСЧ, ФУО, ДДОБ, ПУО.

Решение задач по определению будущего значения вклада при постоянной процентной ставке. Решение задач по определению текущей стоимости фиксированных периодических платежей. Решение задач по нахождению числа периодов постоянных выплат для достижения заданной конечной величины вклада. Нахождение процентной ставки. Расчёт по кредитам и займам. Составление схемы платежей по займу. Расчет амортизации. Расчет амортизации равномерным методом. Расчет амортизации методом суммы чисел. Сравнение результатов расчетов различными методами.

Тема 3. Анализ экономической информации с помощью списков в MS Excel

Понятие списка в MS Excel. Использование функции автозаполнения для списков. Создание пользовательских списков. Обработка списков: поиск, сортировка, фильтрация, подведение итогов. Технология создания сводной₈

таблицы. Мастер сводных таблиц. Группировка и обновление данных в сводных таблицах. Преимущества и недостатки использования электронных таблиц MS Excel в качестве баз данных.

Контроль за состоянием ресурсов в БД «Анализ сбыта». Детализация продаж БД «Анализ сбыта». Оперативный учет продаж БД «Анализ сбыта». Подготовка решений с помощью Сводных таблиц в БД «Анализ сбыта».

Раздел II. Использование деловой графики при проведении экономических расчетов

Тема 1. Построение графиков и диаграмм.

Графическое представление данных различных экономических процессов, а также величин, рассчитанных на их основе. Необходимость графической интерпретации данных. Средства графического представления данных. Создание диаграмм и графиков. Назначение и возможности Мастера диаграмм. Выбор типа диаграммы в зависимости от характера данных. Виды диаграмм. Интерпретация данных, представленных в графическом виде. Отдельные элементы диаграммы. Изменение диаграмм и графиков, их детализация. Возможности комбинирования диаграмм.

Построение графика производственных возможностей. Создание диаграммы «Структура денежной массы в США 1990», кривых предложения и спроса. Построение кривой безразличия. Исследование бюджетной линии. Графическое решение поиска равновесной цены. Графическая интерпретация оптимального выпуска продукции фирмой (методом сопоставления предельных доходов с предельными издержками).

Понятие аппроксимации функций. Понятие тренда. Виды линий трендов, создаваемых методом графической аппроксимации в MS Excel. Типы диаграмм, поддерживающие построение линий тренда. Организация линии тренда без создания данных для её построения. Выбор подходящей линии тренда для конкретных данных. Прогнозирование на основе линии тренда. Степень точности аппроксимации исследуемого процесса.

Методы аппроксимации. Реализация метода наименьших квадратов в MS Excel для функции предложения. Прогнозирование функции объема продаж, заданного таблицей наблюдений, графическим способом, заложенным в MS Excel.

Раздел III. Способы анализа и обработки информации для принятия решения

Тема 1. Подбор параметра

Метод последовательных итераций. Инструмент подбора одиночного параметра с одновременным контролем результирующего значения. Понятие целевой и влияющей ячеек. Предельное число итераций. Относительная погрешность результата. Этапы решения задач с использованием «Подбора

параметра». Возможности использования «Подбора параметра» при наличии нескольких решений.

Определение равновесной цены. Использование функции «Подбор параметра» при расчете суммы вклада с учетом инфляции. Поиск процентной ставки с помощью «Подбора параметра» в условиях периодических переменных платежей по вкладу. Подготовка данных. Анализ результатов.

Тема 2. Проведение оптимизационных экономических расчетов средствами MS Excel

Задачи оптимизации в экономике. Надстройка «Поиск решения» как универсальный инструмент проведения оптимизационных экономических расчетов. Основная терминология: целевая ячейка, изменяемые ячейки, ограничения. Рекомендации по решению задач оптимизации с помощью надстройки «Поиск решения». Организация ограничений. Примеры использования электронных таблиц для решения типичных экономических оптимизационных задач.

Использование Поиска решения для определения оптимального плана производства. Решение задачи оптимального плана перевозок. Проведение расчетов определения оптимального распределения капитала.

КОНТРОЛИРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы текущего контроля

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических компьютерных заданий. Такой вид контроля не влияет на ход урока, делает процесс контроля знаний более комфортным, а также побуждает учащихся самостоятельно контролировать собственный процесс обучения.

Формы итогового контроля

Итоговый контроль проводится в виде контрольных работ без применения компьютера, контрольных работ с применением компьютера, контрольных тестов.

Образцы итоговых работ в приложении.

ЛИТЕРАТУРА

Для учащихся:

- 1. Информатика. Задачник практикум под редакцией Семакина И., Хеннера Е. В 2 томах. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
- 2. Карпов Б. Microsoft MS Excel 2000: Справочник, 2-е издание. СПб.: Питер, 2016.
- Мицкевич А.А. Сборник заданий по экономике. Пособие для преподавателей экономики. –В 3-х книгах. Кн.1. Задачник по микроэкономике. – М.: Вита-Пресс, 2014
- 4. Симонович С.В., Евсеев Г.А. Практическая информатика. Универсальный курс. М.: АСТпресс, 2007.
- 5. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов, 2018 год.

Для учителя:

- 1. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Моделирование и формализация: Методическое пособие. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
- 2. Вигдорчик Е., Нежданова Г. Элементарная математика в экономике и бизнесе, серия «Экономика для школ России», М.: Вита-Пресс, 1995.
- 3. Гарнаев А.Ю. Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах.—СПб.: БХВ— Санкт-Петербург, 2000.
- 4. Долженков В.А., Колеников Ю.В., Рычков В.Н. Практическая работа с Microsoft MS Excel 97. - СПб.: БХВ, 1998.
- 5. Информационные технологии (для экономиста). Под ред.Волкова А.К. М., Инфра-М, 2001.
- 6. Лавренов С.М. MS Excel: Сборник примеров и задач. М.: Финансы и статистика, 2004.
- 7. Лукасевич И.Я.. Анализ финансовых операций. Методы, модели, техника вычислений. М.: Финансы, ЮНИТИ, 1998.
- 8. Мельников П..П., Миронова И.В., Шполянская И.Ю. Практикум по экономической информатике М., Финансы и статистика, 2002.
- 9. Овчаренко Е.К., Ильина О.П., Балыбердин Е.В. Финансовоэкономические расчеты в MS Excel. М., Филинъ, 2001.
- 10. Основы экономической теории. Учебник для 10-11 классов. общеобразоват. Учрежд. Профильный уровень образования, Под ред. С.И. Иванова, В 2-х книгах, М.: Вита-Пресс, 2006.
- Экономическая информатика и вычислительная техника: Учебник/ Г.А.Титоренко, Н.Г.Черняк, Л.В.Еремин и др.; Под ред. В.П.Косарева, А.Ю.Королева. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 1996.
- 12. Экономическая информатика: Учебник для вузов/ В.В.Евдокимов, Ю.Б.Бекаревич и др.; Под ред. В.В.Евдокимова, СПб.: Питер, 1997.

ПРАКТИКУМ

УРОК 1.

<u>Тема урока</u>:

Повторение. Основные принципы редактирования и оформления таблиц на примере таблицы «Расчет предельного продукта труда»

Упражнение.

Задание:

Отредактируйте таблицу по предлагаемому образцу:

	А	В	С	D			
1	Общий, средний и предельный продукт труда (шт)						
2	Затраты труда (количество работников)	Общий продукт труда (Q)	Средний продукт труда (АР _L)	Предельный продукт труда (МР _L)			
3	0	0					
4	100	200					
5	150	450					
6	200	750					
7	250	950					
8	300	1100					
9	350	1200					
10	400	1250					

Ход выполнения:

- 1. Из папки «*Primer*» откройте файл «Upr1».
- 2. В открытой таблице нет заголовка. Организуйте его:
 - 2.1. Выделите первую строку щелчком по ее номеру;
 - 2.2. Дайте команду Вставка/ Строки;
 - 2.3. Активизируйте ячейку А1 щелчком по ней;
 - 2.4. Наберите текст «Общий, средний и предельный продукт труда (шт)»
 - **2.5.** По окончании набора *нажмите* на кнопку **У** в строке формул;
 - **2.6.** Выделите диапазон ячеек *А1:D1*;
 - **2.7.** Объедините ячейки под заголовок с помощью кнопки Объединить и поместить в центре 📴.
- 3. Совместите разрозненные части таблицы по образцу:
 - **3.1.** *Выделите* диапазон ячеек *G4:H8* (синяя граница);
 - **3.2.** Наведите *курсор* мышки на *границу выделенного* диапазона и *перетащите на 4* шага *влево;*
- 3.3. Аналогично переместите B4:E11 (красная граница) на шаг влево и шаг вверх;
- 4. Заполните ячейки информацией в соответствии с образцом:
 - **4.1**. В ячейку *В4* введите 200;
 - 4.2. Откопируйте содержимое ячейки B2 в C2 и D2:
 - *Выделите* ячейку *В2*;
 - *Переместите* ее мышкой в позицию C2 удерживая клавишу CTRL;
 - Откопируйте эту же информацию в D2 самостоятельно
 - Удалите ненужную информацию.
 - 4.3. Отредактируйте текст в ячейках C2 и D2.
 - Активизируйте ячейку *C2*;

- В строке формул поставьте курсор в начало текста. С помощью клавиши *DE*-*LETE*, удалите текст *Общий* и наберите *Средний*;
- Затем поставьте курсор в строке формул в скобки и замените Q на APL;
- 🔹 По окончании набора нажмите на 🗹.
- 4.4. Остальные ячейки приведите в соответствии с образцом самостоятельно.
- 4.5. Удалите ненужную информацию:
 - *Выделите* ячейки *С3:С10*;
 - Нажмите клавишу DELETE.
- 5. Сохраните таблицу в своей папке под именем «Upr1»: команда Файл/ Сохранить как.../ С:/ папка класса/ Ваша личная папка/ имя файла «Upr1»/ Enter или Сохранить.
- 6. Закройте программу MS Excel.

Упражнение.

<u>Задание:</u>

Оформите таблицу по предлагаемому образцу.

	А	В	С	D			
1	Расчет коэффициента эластичности						
	Количество Цена единным Выручка от Коэффициент						
	проданного товара	товара	продажн	эластичности			
2	(k)	(P)	(Y)	(\mathbf{E}_{nd})			
3	0	550p.					
4	1	500p.					
5	2	450p.					
6	3	400p.					
7	4	350p.					
8	5	300p.					
9	6	250p.					
10	7	200p.					
11	8	150p.					
12	9	100p.					

Ход выполнения:

- 1. Из папки «*Primer*» откройте файл «Upr2».
- 2. Создайте в таблице заголовок.
- 3. Сделайте выравнивание:
 - **3.1. Выделите весь** лист;
 - **3.2.** Задайте выравнивание в диалоговом окне, вызванном командой *Формат/Ячейки/ Выравнивание;*

Рормат яч	чеек	1	Ň			?
Число	Выравнивание	Шрифт І	раница 📗	Вид	Защита	
Выравния по гор	вание изо <u>н</u> тали:		_		риентация	_
по це	нтру	-	οτετνο			
, по <u>в</u> ер	тикали:				т	•
по це	нтру	•	1. 1		е к Надпис	ь.
🗖 Par	спределять по ши	оине			c	
Отображ	ение				⁺	
🔽 пер	рено <u>с</u> ить по слова	м			• •	
🗖 ав	топодбор ширины			l r		
🗹 o <u>6</u> 1	ъединение ячеек				о 🛨 град	усов
Направле	ение текста ——		_			
напра	вление <u>т</u> екста:					
по ко	нтексту	•				
			Γ	ОК	Отме	ена

3.3. Ок.

Примечание: При оформлении таблицы возможно некоторое несовпадение, HO желательно добиться наибольшего сходства с образцом.

- 4. Определите границы таблицы:
 - 4.1. Организуйте внутренние границы таблицы (тонкие):
 - В технике перетаскивания выделите диапазон ячеек с АЗ:D12;
 - С помощью кнопки 🖽 определяем все внутренние границы стандартного вида.
 - 4.2. Создайте внешние границы таблицы (толстые):
 - Выделите диапазон ячеек с A2:D12, затем удерживая клавишу CTRL выделите еще диапазон А9: D2;
 - Через кнопку 🔄 определяем все внешние границы стандартного вида сразу в обоих диапазонах.
- 5. Установите фон ячеек:
 - 5.1. Выделите с помощью клавиши CTRL все ячейки, имеющие фон;
 - **5.2.** Используя *кнопку* Цвет заливки– 🔼 🔹 создайте бледно зеленый *фон* этих ячеек.
- 6. Отформатируйте числа в ячейках, где нужен денежный формат: 6.1. *Выделите* ячейки *В3:В12*;
 - 6.2. Задайте в них денежный формат через кнопку Денежный формат 🕎
 - 6.3. Чтобы десятичные знаки этих чисел не отображались в таблице: выделите ячейки B3:B12 и воспользуйтесь кнопкой Уменьшить разрядность - 🍰
- 7. Приведите в соответствие шрифт в таблице:
 - 7.1. Основные его параметры в ячейках A2: D12: Times New Roman, 10:
 - Выделите диапазон ячеек А2:D12;
 - С помощью Панели форматирования дайте команду
 - Times New Roman , а затем 10 ,
 7.2. Текст в ячейках A2:D2 еще отличается начертанием полужирное : выделите
 - ячейки и через кнопку Ж установите нужное начертание;
 - 7.3. Определите параметры шрифта в ячейке A1: Times New Roman, 12, полужирного начертания, самостоятельно.

Подсказка: При оформлении таблицы MS Excel можно использовать уже известные вам кнопки, расположеные на Панели форматирования, и работающие так же как и в MS Word.

- 8. Чтобы подобрать *ширину столбцов* в соответствии с образцом надо мышкой потянуть *разделитель* заголовков столбцов *в желаемую сторону*. *Аналогично* регулируются и *высоты строк*.
- 9. Закройте MS Excel, *сохранив* таблицу в *своей* папке в файле под именем «*Upr2*».

УРОК 2.

<u>Тема урока</u>:

Организация формул и форматирование данных в таблицах, содержащих экономическую информацию.

Упражнение.

Задание:

Рассчитайте коэффициент эластичности проданного товара, используя данные приведенные в таблице.

				Образе
	A	В	С	D
1	Расчет к	оэффициент	а эластичн	ности
	Количество	Цена единны	Выручка от	Коэффициент
	проданного товара	товара	продажи	эластичности
2	(k)	(P)	(Y)	(\mathbf{E}_{nd})
3	0	550p.	0p.	
4	1	500p.	500p.	-21,0
5	2	450p.	900p.	-6,3
6	3	400p.	1 200p.	-3,4
7	4	350p.	1 400p.	-2,1
8	5	300p.	1 500p.	-1,4
9	6	250p.	1 500p.	-1,0
10	7	200p.	1 400p.	-0,7
11	8	150p.	1 200p.	-0,5
12	9	100p.	900p.	-0,3

Метод расчета:

$$Y = P \cdot k;$$

$$E_{Pdi} = \frac{(P_i + P_{i-1}) \cdot (k_i - k_{i-1})}{(P_i - P_{i-1}) \cdot (k_i + k_{i-1})}.$$

Ход выполнения:

- 1. Из своей папки *откройте* файл «*Upr2*».
- **2.** Заполните ячейки *C3:C12* формулами, которые считают выручку от продажи товара это произведение количества проданного товара на соответствующую ему цену:
 - **2.1.** Количество проданного товара, для которого рассчитывается выручка в ячейке *C3*, помещено в ячейку *A3*, а цена в *B3*. Таким образом, формула, которая будет рассчитывать выручку это = *A3*B3*. Чтобы ее набрать:
 - Активизируйте ячейку СЗ щелчком мышки;
 - *Нажмите* клавишу =;
 - Щелчком по ячейке АЗ, вызовите ссылку на ячейку АЗ;
 - *Нажмите* клавишу *;
 - Щелчком по ячейке ВЗ, вызовите ссылку на ячейку ВЗ;
 - По окончании набора нажмите на 🗹.
 - **2.2.** Поскольку все остальные ячейки этого столбца в расчете используют эту же формулу, то их можно заполнить *Маркером заполнения*:
 - *Выделите* ячейку *С3;*
 - Протяните созданную формулу Маркером заполнения до ячейки C12; 16

	A	A B		D					
1	Расчет коэффициента эластичности								
	Количество	Количество Цена единным Выручка от Коэффициент							
	проданного товара	товара	продажи	эластичности					
2	(k)	(P)	സ	(E _{nd})					
3	0	550p.	<u>q0</u>						
4	1	500p.							
5	2	450p.							
6	3	400p.							
7	4	350p.							
8	5	300p.							
9	6	250p.							
10	7	200p.							
11	8	150p.							
12	9	100 p .							

- 3. Заполните ячейки *D4:D12* формулами:
 - **3.1.** Составьте формулу для ячейки *D4:* при расчете коэффициента эластичности по приведенной выше формуле потребуются данные о количестве проданного товара (ячейка A4), его цена (ячейка B4), количество ранее проданного товара (ячейка A3) и его цена (ячейка ВЗ).

• 0	• <u>550</u> p.	0p.	
1	500	500	21.0
• 1	• 300p.	<u> </u>	-21,0

Формула расчета эластичности в ячейке **D4** по указанным данным следуя правилам MS Excel должна быть такой = (B4+B3)*(A4-A3)/((B4-B3)*(A4+A3)). Чтобы ее набрать:

- *Активизируйте* ячейку *D4*; •
- *Наберите =(*; •
- *Вызовите* ссылку на ячейку *В4*;
- *Нажмите* клавишу +; •
- *Вызовите* ссылку на ячейку *В3*;
- Habepume)*(;
- *Вызовите* ссылку на ячейку *А4*; •
- Нажмите клавишу -; •
- **Вызовите** ссылку на ячейку АЗ;
- *Наберите*)/((;
- *Вызовите* ссылку на ячейку *В4;* •
- Нажмите клавишу -;
- **Вызовите** ссылку на ячейку **ВЗ**;
- *Наберите*)*(; •
- Вызовите ссылку на ячейку А4;
- *Нажмите* клавишу +; •
- **Вызовите** ссылку на ячейку АЗ;
- Habepume));
- По окончании нажмите на 🗹
- 3.2. Остальные ячейки этого столбца заполните Маркером заполнения.
- 4. Отформатируйте заполненные ячейки, восстановив в них нужную заливку и границы по образцу.
- 5. Закройте MS Excel, сохранив таблицу в своей папке в файле под именем «Upr3».

Упражнение.

Задание:

Определите предельную норму замещения для предлагаемого набора данных, заполнив таблицу по образцу.

Образец

	Α	В	С	D	E	F		
	Опр	Определение предельной нормы						
1		:	замещен	ия				
2	Наборы	Чай (Х), в чашках	Кофе (Y), в чашках	∆x	۵Y	Предельная норма замещения		
3	1	3	29					
4				3	-4	-1,33		
5	2	6	25					
6				5	-4	-0,80		
- 7 -	3	11	21					
8				7	-4	-0,57		
9	4	18	17					
10				9	-4	-0,44		
11	5	27	13					
12				3	-4	-1,33		
13	6	30	9					

Метод расчета:

$$\Delta x = x_i - x_{i-1};$$

$$\Delta y = y_i - y_{i-1};$$

Предельная норма замещения=
$$\frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Ход выполнения:

- **1.** Откройте *MS Excel*.
- 2. Заполните ячейки таблицы данными по образцу:
 - 2.1. Наберите и оформите заголовок;
 - 2.2. Заполните ячейки заголовков столбцов;
 - **2.3.** При заполнении ячеек А3:А13 нужно использовать маркер заполнения;

<u>Подсказка:</u> Чтобы ячейки заполнялись *через одну*, перед использованием маркера заполнения, надо выделить *две ячейки*: с начальным значением заполнения и пустую. После этого протаскивая правой кнопкой мышки, из контекстного меню выбрать пункт *Заполнить*.

- 2.4. Ячейки ВЗ:С13 заполняются числами;
- 3. Введите в ячейки таблицы формулы:
 - **3.1**. В ячейку *D4* вводится *формула*: *=B5-B3*;
 - 3.2. Ячейки D6:D12 заполните Маркером заполнения;
 - **3.3.** В ячейку *Е4* вводится *формула*: =*C5-C3*;
 - 3.4. Ячейки *E6:E12* заполните *Маркером заполнения*;
 - **3.5.** Составьте формулу для ячейки *F4* и введите ее самостоятельно;
 - 3.6. Остальные ячейки этого столбца заполните Маркером заполнения.
- 4. Отформатируйте заполненные ячейки:
 - 4.1. Организуйте заливку по образцу;
 - 4.2. Создайте границы;
 - 4.3. Произведите выравнивание;
 - **4.4.** Задайте параметры *шрифта*.

5. Закройте MS Excel, сохранив таблицу в своей папке в файле под именем «Upr4».

УРОК 3.

<u>Тема урока</u>:

Использование маркера заполнения для данных и формул. Расчеты с применением ссылок разного вида.

Упражнение.

Задание:

Рассчитайте бюджетную линию по исходным данным, бюджетную линию при изменении денежного дохода покупателя и бюджетную линию при изменении цены лимонада с помощью созданной по образцу таблицы.

				Образец	
	A	В	B C		
1		Расчет бк	оджетной линии		
2		Денежный д	оход покупателя (S):	240,00p.	
3		Цe	на пакета сока (C ₁):	24,00p.	
4		Цена бут	ылки лимонада (C ₂):	12,00p.	
6	Измененны	й денежный до;	код покупателя (S₂):	360,00p.	
8	Измененная с	8,00p.			
10	Количество сока (в пак.) К ₁	Количество лимонада (в бут.) К ₂	Количество лимонада (в бут.) при изменении дохода К ₃	Количество лимонада (в бут.) К ₄ при изменении цены лимонада	
11	0	20 30		30	
12	1	18	28	27	
13	2	16	26	24	
15	3	14	24	<u></u> 10	
16	5	10	20	15	
17	6	8 18		12	
18	7	6	6 16		
19	8	4	14	6	
20	y 10	2	12	3	
21	10	I N	10	П	

Метод расчета:

$$K_{2} = \frac{S - K_{I} \cdot C_{I}}{C_{2}};$$

$$K_{3} = \frac{S_{2} - K_{I} \cdot C_{I}}{C_{2}};$$

$$K_{4} = \frac{S - K_{I} \cdot C_{I}}{C_{3}}.$$

Ход выполнения:

- **1.** Откройте *MS Excel*.
- 2. Заполните ячейки таблицы данными по образцу:
 - 2.1. Наберите и оформите заголовок;
 - 2.2. Заполните строки с исходными данными;
 - 2.3. Заполните ячейки заголовков столбцов;

Подсказка: Чтобы текст в ячейке разделялся на строки, по окончании строки нажимается комбинация клавиш *ALT+ENTER*.

2.4. При заполнении ячеек *A11:A21* нужно использовать *маркер заполнения*;
3. Введите в ячейки таблицы формулы:

3.1. В ячейку *B11* вводите *формулу*: =(*D2-A11*D3*)/*D4*. При использовании маркера заполнения все ссылки в этой формуле будут меняться, т. к. они *относительного* вида. По смыслу задачи ссылки *D2*, *D3*, *D4* должны оставаться неизменными, чтобы все заполняемые маркером заполнения формулы использовали для расчетов

данные из этих ячеек, для этого вид ссылки надо изменить - сделать *абсолютным*. Измените вид ссылки *D2:*

	B11 🗸	<i>f</i> ≈ =(\$D \$2-A11*D3)/D4			
	A	В	С	D	
11	0		l <u> </u>	30	

- Активизируйте ячейку *B11*;
- В строке поставьте курсор в формуле =(D2-A11*D3)/D4 на ссылку D2;
- Нажмите клавишу *F4*;

Контроль: Формула в ячейке *B11 изменится =(\$D\$2-A11*D3)/D4*.

- **3.2.** Измените вид ссылки *D3:*
 - Активизируйте ячейку *B11*;
 - В строке поставьте курсор в формуле =(\$D\$2-A11*D3)/D4 на ссылку D3;
 - Нажмите клавишу *F4*;
- **3.3.** Измените вид ссылки *D4 самостоятельно;*

Контроль: В ячейке *B11* должна быть *формула =(\$D\$2-A11*\$D\$3)/\$D\$4*.

- 3.4. Ячейки *B12:B21* заполните *Маркером заполнения*.
- **3.5.** В ячейку *C11* вводится формула: =(\$D\$6-A11*\$D\$3)/\$D\$4.
- **3.6.** Ячейки *C12:C21* заполните *Маркером заполнения*;
- **3.7.** Составьте формулу для ячейки *D11* и введите ее самостоятельно;
- 3.8. Остальные ячейки этого столбца заполните Маркером заполнения.

4. Отформатируйте заполненные ячейки:

- 4.1. Организуйте заливку по образцу;
 - 4.2. Создайте границы;
 - 4.3. Произведите выравнивание;
 - 4.4. Задайте параметры шрифта.
- 5. Закройте MS Excel, сохранив таблицу в файле «Upr5» в своей папке.

УРОК 4.

<u>Тема урока</u>:

Использование встроенных функций MS Excel для экономических расчетов.

Упражнение.

Задание:

Для каждой цены ресурса определите рыночный спрос, зная индивидуальный спрос нескольких покупателей.

	A	В	С	D	E	F	G	Н		
1		Расчет рыночного спроса								
2	Цена ресурса				Величина спро	оса (м ³⁾				
3	(древесина) за 1 м ³	Фирма "Диво"	Завод "Олимп"	Мебельная фабрика №1	Целлюлозный комбинат №2	Фирма "Мебель+"	Мебельная фабрика "М&К"	Рыночный		
4	\$10	25	100	55	34	250	25	489		
5	\$20	23	95	51	31	230	24	454		
6	\$30	21	90	47	28	210	23	419		
7	\$40	19	85	43	25	190	22	384		
8	\$50	17	80	39	22	170	21	349		
9	\$60	15	75	35	19	150	20	314		
10	\$70	13	70	31	16	130	19	279		
11	\$80	11	65	27	13	110	18	244		
12	\$90	9	60	23	10	90	17	209		
13	\$100	7	55	19	7	70	16	174		
14	\$110	5	50	15	4	50	15	139		
15	\$120	3	45	11	1	30	14	104		

Метод расчета:

Рыночный cnpoc=
$$\sum_{1}^{n} \dot{E}$$
íäèâèäóàë íûé _ñiðîñ

Ход выполнения:

- 1. Из папки «*Primer*» откройте файл «Upr3».
- **2.** *Отформатируйте* числа в ячейках *А4:А15* (формат денежный, обозначение \$ Английский (США), число десятичных знаков 0).
- **3.** В ячейку *Н4* введите *формулу*, вычисляющую рыночный спрос:
 - 3.1. *Активизируйте* ячейку *Н4;*
 - **3.2.** С помощью команды *Вставка*/ *Функция* вызовите диалоговое окно Мастера функций;



- 3.3. В открывшемся окне выберите категорию Математические;
- **3.4.** Найдите функцию *СУММ;*
- **3.5.** *Нажмите* клавишу *ОК*;
- **3.6.** В окне Аргументы функции *выделите мышкой* в таблице *диапазон аргументов В4:G4;*
- **3.7.** *Нажмите* клавишу **ОК**;
- 3.8. Ячейки H5:H15 заполните Маркером заполнения;
- 4. Закройте MS Excel, сохранив таблицу в своей папке в файле «Upr6».

Упражнение.

Задание:

Опытным путем установлены функции спроса $Q_d(P) = \frac{4(P+5)}{P+1}$ и предложения

Образец

 $Q_s(P) = P - 1$. Найдите равновесную цену.

					1 /
	A	В	С	D	E
1					
2	Цена, р. Р	Величина спроса, единиц товара Оd	Величина предложения, единиц товара Os	Излишек (+) или нехватка (-) товара, единицы товара D	
3	1,00p.	12,00	0,00	-12,00	
4	2,00p.	9,33	1,00	-8,33	
5	<u>3,00p.</u>	8,00	2,00	-6,00	
6	4,00p.	7,20	3,00	-4,20	
7	<u>5,00p.</u>	6,67	4,00	-2,67	
8	<u>6,00p.</u>	6,29	5,00	-1,29	
9	7,00p.	6,00	6,00	0,00	равновесная цена
10	<u>8,00p.</u>	5,78	7,00	1,22	
11	<u>9,00p.</u>	5,60	8,00	2,40	
12	<u>10,00p.</u>	5,45	9,00	3,55	
13	<u>11,00p.</u>	5,33	10,00	4,67	
14	12,00p.	5,23	11,00	5,77	
15	13,00p.	5,14	12,00	6,86	
16	14,00p.	5,07	13,00	7,93	
17	15 00n	500	1/ 00	9 00	

Метод расчета:

$$Q_d = \frac{4(P+5)}{P+1};$$

$$Q_s = P-1;$$

$$D = Q_s - Q_d.$$

Ход выполнения:

- **1.** Откройте *MS Excel*.
- **2.** Заполните ячейки таблицы *данными* по образцу:
 - 2.1. Наберите и оформите заголовок;
 - 2.2. Заполните ячейки заголовков столбцов;
 - 2.3. При заполнении ячеек АЗ:А17 нужно использовать маркер заполнения;
- 3. Введите в ячейки таблицы формулы:
 - **3.1.** В ячейку *В3* введите *формулу*: =4*(*А*3+5)/(*А*3+1);
 - **3.2.** Ячейки *В4:В17* заполните *Маркером заполнения*;
 - **3.3.** В ячейку *С3* введите *формулу*: =*А3-1*;
 - **3.4.** Ячейки *С4:С17* заполните *Маркером заполнения*;
 - **3.5.** Составьте формулу для ячейки *D3* и введите ее самостоятельно;
 - 3.6. Остальные ячейки этого столбца заполните Маркером заполнения;
 - 3.7. В ячейку ЕЗ введите формулу, значение которой зависит от того, какие данные находится в соседней ячейке (D3): если в ячейке D3 ноль, то значение ячейки E3 это слово равновесная цена, в ином случае значение ячейки E3 это пустое слово («»). Для этого используйте функцию ЕСЛИ:
 - *Активизируйте* ячейку *D3;*
 - Вызовите диалоговое окно Мастера функций;
 - В открывшемся окне выберите категорию Логические;
 - Найдите функцию *ЕСЛИ;*
 - Нажмите клавишу ОК;

Аргументы функции			2	<
ЕСЛИ-				1
Лог_выражение	D3=0	🍡 = ложь		
Значение_если_истина	"равновесная цена"	🛐 = "равнове	сная цена'	
Значение_если_ложь		<u>k</u> = ""		
		= ""		
Проверяет, выполняется ли условие, и во	звращает одно значение, если оно выпо	олняется, и дру	/гое	
значение, если нет.	_			
Лог_выражение	любое значение или выражение, котор значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.	оое при вычисле	ении дает	
Справка по этой функции Значен	ие:	OK	Отмена	

- В окне Аргументы функции *вызовите мышкой* ссылку *D3*, после поставьте курсор в поле Лог_выражение и *завершите* условие *=0*;
- *Заполните* поле Значение_если_истина: поставьте в него курсор наберите текст *равновесная цена*;
- *Введите* в поле Значение_если_ложь «»;
- По окончании нажмите ОК.

<u>Контроль:</u> Формула в ячейке D3 в строке формул должна выглядеть так: =ECЛИ(D9=0;"равновесная цена";"").

- 4. Отформатируйте заполненные ячейки:
 - **4.1.** Определите *числовые* форматы данных таблицы: столбец *А денежный* формат (обозначение *p*., десятичных знака *2*), столбцы *B*, *C*, *D числовой* формат (с разделителем групп разрядов, десятичных знака 2)
 - 4.2. Организуйте заливку по образцу;
 - 4.3. Создайте границы;
 - 4.4. Произведите выравнивание;
 - 4.5. Задайте параметры *шрифта*.
- 5. Закройте MS Excel, сохранив таблицу в своей папке в файле «Upr7».

УРОК 5.

<u>Тема урока</u>:

Создание и форматирование таблицы расчета максимилизации прибыли фирмы.

Упражнение.

Задание:

Фирма продает свой товар в условиях совершенной конкуренции. Постоянные издержки запланированы в размере 17 р. Рыночная цена за единицу продукции 25 р. Найдите оптимальный объём производства.

	Α	В	С	D	E	F	G	Н
					Рын	ючная цена за	a ed.	25n
1						Р (р.)		Zop.
					Общие п	остоянные и	здержки	17n
<u> </u> 2_						TFC (p.)		n p.
3	061	Объём продаж, доход, издержки и прибыль фирмы						
	Объём	Общий	Предельный	Общие	Общие	Предельные	Средние	Пรมอิเมต
	продаж	доход	доход	переменные	издержки	издержки	издержки	приовль
	Q	TR	MR	издержки	тс	MC	ATC	(1)
4	(ед.)	(p.)	(p.)	TVC (p.)	(p.)	(p.)	(p.)	(p.)
5	0	- p.		5p.	22p.			- 22p.
6	1	25p.	25p.	27 p.	44p.	22p.	44p.	- 19p.
7	2	50p.	25p.	42p.	59p.	15p.	30p.	- 9p.
8	3	75p.	25p.	53p.	70p.	11p.	23p.	5p.
9	4	100p.	25p.	61p.	78p.	8p.	20p.	22p.
10	5	125p.	25p.	68p.	85p.	7p.	17p.	40p.
11	6	150p.	25p.	76p.	93p.	8p.	16p.	57p.
12	7	175p.	25p.	87p.	104p.	11p.	15p.	71p.
13	8	200p.	25p.	101p.	118p.	14p.	15p.	82p.
14	9	225p.	25p.	120p.	137p.	19p.	15p.	88p.
15	10	250p.	25p.	144p.	161p.	25p.	16p.	89p.
16	11	275p.	25p.	177p.	194p.	33p.	18p.	81p.
17	12	300p.	25p.	218p.	235p.	41p.	20p.	65p.
18	13	325p.	25p.	270p.	287 p.	52p.	22p.	38p.
19					Макси	мальная при	ібыль:	89p.

Метод расчета:

 $TR=Q\cdot P;$ $MR_{i}=TR_{i}-TR_{i-1};$ TC=TVC+TFC; $MC_{i}=TC_{i}-TC_{i-1};$ $ATC=\frac{TC}{Q};$ $\Pi=TR-TC.$

Ход выполнения:

- 1. Из папки «*Primer*» откройте файл «Upr4».
- 2. Заполните готовую структуру таблицы данными по образцу:
 - 2.1. Заполните ячейки исходных данных:
 - Введите текст в ячейки E1 и E2: Рыночная цена за ед. P (p.) и Общие постоянные издержки TFC (p.) (соответственно);
 - *Введите* числа в ячейки *H1* и *H2*: 25 и 17 (соответственно);
 - **2.2.** Наберите заголовок в ячейку АЗ;
 - 2.3. При заполнении ячеек А5:А18 нужно использовать маркер заполнения;
- 3. Введите в ячейки таблицы формулы:
 - **3.1.** В ячейку *B5* введите формулу =*A5**\$*H*\$*1*;
 - **3.2.** Ячейки *B6:B18* заполните *Маркером заполнения*;
 - **3.3.** Формула =*B6-B5* рассчитывает значение в ячейке *C6*;
 - 3.4. Ячейки С7:С18 заполните Маркером заполнения;
 - **3.5.** Составьте и введите самостоятельно такую формулу для ячейки *E5*, чтобы остальные ячейки этого столбца заполнились *Маркером заполнения*.
 - 3.6. Составьте формулу для ячейки *F6* и введите ее самостоятельно;
 - 3.7. Остальные ячейки этого столбца заполните Маркером заполнения.
 - **3.8.** Формула =E6/A6 рассчитывает значение в ячейке G6;
 - **3.9.** Ячейки *G7:G18* заполните *Маркером заполнения*;
 - **3.10**.Составьте и введите самостоятельно такую формулу для ячейки *H5*, чтобы остальные ячейки этого столбца заполнились *Маркером заполнения*.

3.11.В ячейку *H19* введите формулу, которая выбирает максимальное значение из всех ячеек диапазона *H5:H18*: =*MAKC(H5:H18)*.

Контроль: Функция *МАКС* находится в категории Статистические.

4. *Отформатируйте* таблицу.

5. Закройте MS Excel, сохранив таблицу в своей папке в файле «Upr8».

УРОК 8.

<u>Тема урока</u>:

Способы начисления процентов. Расчеты по вкладам и займам.

Упражнение.

Задание:

Определите, какую сумму можно занять на 8 лет под 6% годовых, если есть возможность выплачивать ежемесячно по 200 руб. Используйте финансовую функцию БС.

Образец

	B5 ▼ f≈ =5C(B1/12;B2*12;B3)				
	A			В	С
1	Годовая процентная ставка			6%	
2	Количество лет хранения вклада			8	
3	Объем ежемесячных платежей			-200,00p.	
4					
5				24 565,71p.	
8					•

Ход выполнения:

- 1. Из папки «Primer» откройте файл «Upr5».
- **2**. *Введите* в ячейки *В1*, *В2*, *В3* исходные *данные*.
- 3. Отформатируйте введенную информацию по образцу.
- 4. В ячейку *B5* введите формулу, вычисляющую общую сумму возможного займа:
 4.1. Активизируйте ячейку *B5*;
 - 4.2. Вызовите диалоговое окно Мастера функций;
 - 4.3. В открывшемся окне выберите категорию Финансовые;
 - **4.4.** Найдите функцию *БС;*
 - **4.5.** *Нажмите* клавишу *ОК*;
 - 4.6. В окне Аргументы функции задайте значения аргументов:

<u>Внимание</u> !	Аргументы,	выделенные	полужирным	начертанием	являются
	обязательными.	Остальные арг	ументы могут быт	ь пропущены.	

- *Ставка* в данной таблице, содержится в ячейке *В1*. Единицы измерения периода ставки (год) не соответствуют единицам измерения периода выплат (месяц), поэтому значение ставки *В1/12*, что переводит период ставки (год) в нужные единицы измерения (месяц);
- *Кпер* находится в ячейке *B2*. Единицы измерения количества периодов (год), также не соответствуют единицам измерения периода выплат (месяц), поэтому надо их перевести в нужные единицы измерения (месяц): *B2*12;*
- Плт хранится в ячейке ВЗ данной таблицы;
- Остальные аргументы могут быть *пропущены*, т. к. отсутствуют в условии задачи.
- **4.7.** *Нажмите* клавишу *ОК*;
- 5. Оставьте файл открытым для решения следующей задачи.

Упражнение.

Задание:

Рассчитайте будущую сумму вклада в размере 1000 руб., внесенного на 10 лет с ежегодным начислением 10% с ежегодным внесением 1000 руб.

Образец

	A	В	С
1	Начальный вклад	-1 000,00p.	
2	Годовая процентная ставка	10%	
3	Количество лет хранения вклада	10	
4	Объем ежегодных вложений	-1 000,00p.	
5			
6	Итоговая величина вклада	18 531 17p.	
7			

Ход выполнения:

- 1. Используйте для работы *открытый* файл «Upr5» из папки «Primer».
- 2. Щелчком по ярлыку листа перейдите на *Лист 2* файла «*Upr5*» (\ Лист 1) Лист 2 /).
- 3. Введите в ячейки В1, В2, В3 и В4 исходные данные и отформатируйте по образцу.
- **4.** В ячейку *В6* введите *формулу*, вычисляющую будущую сумму вклада.
- 5. *Сохраните* таблицу в *своей* папке под именем «*Upr9*» и закройте MS Excel.

Упражнение.

<u>Задание:</u>

Определите величину вложения под 10% годовых, которое будет ежегодно в течение 10 лет приносить доход 1000 руб. Примените финансовую функцию ПС.

Образец

	A	В	С
1	Требуемый ежегодный доход	1 000,00p.	
2	Процентная ставка	10%	
3	Число лет выплат	10	
4			
5	Стоимость инвестиции	-6 144,57p.	
8			

Ход выполнения:

- 1. Из папки «*Primer*» откройте файл «Upr6».
- 2. Удалите Лист 3 файла «Upr6»:
 - 2.1. Щелчком по ярлыку листа перейдите на Лист 3;
 - 2.2. Дайте команду Правка/ Удалить лист.
- 3. *Введите* в ячейки *В1, В2, В3* исходные *данные*.
- 4. Отформатируйте введенную информацию по образцу.
- **5.** В ячейку *В5* введите *формулу*, вычисляющую величину вложения с помощью финансовой функции ПС.

<u>Подсказка</u>! Результат вычисления получается отрицательным (-6 144,57 руб.), поскольку эту сумму необходимо заплатить.

6. Оставьте файл открытым для решения следующей задачи.

Упражнение.

<u>Задание:</u>

Определите, с помощью финансовой функции КПЕР, когда величина вклада будет равна 100 тыс. руб., если средства поступают в виде постоянных ежегодных платежей в размере 16 тыс. руб. На поступившие взносы начисляется 11,18% годовых..

Образец

	B5 ▼ f × =K⊓EP(B2;-B1;;B3)					
		A		В	С	D
1	Размер пл	атежа		16 000p.		
2	Процентна	я ставка		11,18%	годовых	
3	Итоговая величина вклада			100 000p.		
4						
5	Период			5	лет	
a						

Ход выполнения:

- 1. Используйте для работы *открытый* файл «Upr6» из папки «Primer».
- 2. Переименуйте листы файла «Upr6»: \пс кпер/
 - **2.1.** Двойным щелчком выделите имя *Лист 1* и когда имя листа будет в виде *негатива наберите новое* имя: *ПС*.
 - 2.2. Двойным щелчком выделите имя Лист 2 и наберите новое имя: КПЕР.
- 3. Перейдите на лист *КПЕР* файла «*Upr6*».
- 4. Заполните ячейки A1:C3, A5 и C5 по образцу.
- 5. Отформатируйте введенную информацию.
- 6. В ячейку *B5* введите *формулу*, вычисляющую количество ежемесячных платежей для погашения займа с помощью финансовой функции КПЕР.
- 7. Сохраните таблицу в своей папке под именем «Upr10» и закройте MS Excel.

Упражнение.

Задание:

Предполагается путем ежеквартальных взносов по 35 тыс. руб. в течении 3 лет создать фонд размером 500 тыс. руб. Какой должна быть годовая процентная ставка? Используйте финансовую функцию СТАВКА.

Образец

	A	В	С
1	Итоговая величина вклада	500 000p.	
2	Размер платежа	35 000p.	ежеквартально
3	Период	3	года
4	Процентная ставка	3,12%	годовых
5			

Ход выполнения:

- **1.** Откройте *MS Excel*.
- 2. Удалите Лист 1 и Лист 3 открытого файла MS Excel.
- 3. Заполните ячейки А1:С3, А4 и С4 Лист 2 исходными данными.
- 4. Отформатируйте введенную информацию.
- **5.** В ячейку *В4* введите *формулу*, вычисляющую годовую процентную ставку займа с помощью финансовой функции *СТАВКА*.
- 6. Оставьте файл открытым для решения следующей задачи.

Упражнение.

Задание:

Определите, с помощью финансовой функции ПЛТ, величину ежемесячной выплаты по займу в 50 000 руб. под 6% годовых на 12 лет.

	А	В	С	D
1	Итоговая величина вклада	50 000p.		
2	Размер платежа	- 237,93p.	ежеквартально	
3	Период	12	лет	
4	Процентная ставка	6%	годовых	
E				

- 1. Используйте для работы *созданный* в *предыдущем* упражнении файл.
- 2. Откопируйте заполненный Лист2:
 2.1. Перетащите Лист 2 за ярлык, удерживая клавишу СТП.
- 3. Измените исходные данные на откопированном листе для решения этой задачи.
- 4. Отформатируйте информацию.
- **5.** В ячейку *B2* введите *формулу*, вычисляющую с помощью финансовой функции ПЛТ величину ежемесячной выплаты по займу.

<u>Подсказка</u>! Результат вычисления получается отрицательным (-237,95 руб.), поскольку эту сумму необходимо выплачивать.

- 6. Переименуйте листы открытого файла MS Excel в соответствии с используемыми на них функциями: (________)
- 8. Закройте программу MS Excel, сохранив таблицу в своей папке в файле «Upr11».

УРОК 9.

<u>Тема урока</u>:

Схема погашения долга равными выплатами. Составление плана погашения долга равными срочными выплатами.

Упражнение.

Задание:

Выдан кредит на сумму 5 000 руб. на 2 года по ставке 25% годовых. По договору погашение кредита производится равными взносами ежеквартально. Составить график погашения кредита.

06-----

				(Лоразец	
	A	В	С	D	E	
1	Сумма	кредита	5 000p.			
2	Ставка п	о кредиту	25%	годовых		
3	Срокн	средита	2	года		
4	Период	выплат	1	раз в квартал		
_	№ платежа	Сумма долга	Погашение долга	Процентая часть	Размер платежа	-
6	i	Di	Yd	· · · Yp	Ϋ́	
7	1	5 000,00p.	500,66p.	312,50p.	813,16p.	
8	2	4 499,34p.	531,96p.	281,21p.	813,16p.	
9	3	3 967,38p.	565,20p.	247,96p.	813,16p.	
10	4	3 402,18p.	600,53p.	212,64p.	813,16p.	
11	5	2 801,65p.	638,06p.	175,10p.	813,16p.	
12	6	2 163,58p.	677,94p.	135,22p.	813,16p.	
13	7	1 485,64p.	720,31p.	92,85p.	813,16p.	
14	8	765,33p.	765,33p.	47,83p.	813,16p.	
15	Ит	010	5 000,00p.	1 505,32p.	6 505,32p.	
16						

Метод расчета:

$$D_i = D_{i-1} - Y;$$

$$Yd_{i} = D \cdot r \frac{(1+r)^{i-n-1}}{1 - (1+r)^{-n}};$$

$$Yp_{i} = Y - Yd_{i}.$$

$$Y = D \cdot \frac{r}{1 - (1+r)^{-n}};$$

- 1. Из папки «Primer» откройте файл «Upr7».
- **2.** Заполните ячейки *С1:С3* таблицы исходными *данными*.
- 3. Составьте график погашения кредита с помощью формул. Ячейки A7:A14 заполните последовательностью чисел от 1 до 8 с помощью маркера заполнения.
- 4. Введите в ячейку *B7* формулу, с помощью которой полученное там значение это сумма *долга ко времени первой выплаты: =C1*.
- 5. В ячейки таблицы наберите формулы:
 - **5.1.** Ячейки *В8:В14* заполните формулами, рассчитывающими *D_i*:
 - В ячейку *B8* наберите по правилам MS Excel формулу: =*B7-C7*;
 - Остальные ячейки заполните с помощью маркера заполнения.
 - 5.2. Ячейки C7:C14 заполните формулами, определяющими Ydi:
 - В ячейку *C7* введите формулу: =\$*C*\$1*\$*C*\$2/4*(1+\$*C*\$2/4)^(*A*7-1-\$*C*\$3*4)/(1-(1+\$*C*\$2/4)^(-\$*C*\$3*4));

<u>Подсказка:</u> В формуле расчета Yd_i периоды r и n должны быть в тех же единицах измерения, что и периоды кредитных выплат. Поэтому для правильной работы формулы соответствующие значения переводятся период кредитных

выплат - квартал ($\frac{r}{4}$; *n* 4).

- Остальные ячейки заполните с помощью маркера заполнения.
- **5.3.** В ячейку *D7* введите формулу, рассчитывающую *Yp_i*, которую можно использовать для заполнения ячеек *D8:D14 маркером заполнения*.
- 5.4. Ячейки Е7:Е14 заполните формулами, определяющими значение Ү.
- **5.5.** Самостоятельно заполните ячейки *C15:E15* по образцу.
- 6. Отформатируйте заполненные ячейки.
- 7. Составьте график погашения кредита с помощью финансовых функций. Ячейки *A18:A25* заполните последовательностью чисел.

				06	разец 2	
	A	В	С	D	E	F
17	№ платежа i	Сумма долга Di	Погашение долга Yd	Процентая часть Үр	Размер платежа Ү	
18	1	-5 000,00p.	-500,66p.	-312,50p.	-813,16p.	
19	2	-4 499,34p.	-531,96p.	-281,21p.	-813,16p.	
20	3	-3 967,38p.	-565,20p.	-247 ,96p.	-813,16p.	
21	4	-3 402,18p.	-600,53p.	-212,64p.	-813,16p.	
22	5	-2 801,65p.	-638,06p.	-175,10p.	-813,16p.	
23	6	-2 163,58p.	-677,94p.	-135,22p.	-813,16p.	
24	7	-1 485,64p.	-720,31p.	-92,85p.	-813,16p.	
25	8	-765,33p.	-765,33p.	-47 ,83p.	-813,16p.	
26	Ит	010	-5 000,00p.	-1 505,32p.	-6 505,32p.	
77	1			•		

<u>Подсказка:</u> Использование финансовых функций приведет к появлению в таблице

отрицательных значений, которые соответствуют *выплатам* денег (отдаче).

- 8. Введите в ячейку *B18* формулу, с помощью которой полученное значение составит сумму *долга ко времени первой выплаты:* =-*C1*.
- 9. В ячейки таблицы наберите формулы:
 - 9.1. Заполнение ячеек В19:В25 проводится аналогично заполнению ячеек В8:В14.
 - **9.2.** В ячейку *C18* вызовите финансовую функцию *ОСПЛТ* и определите ее *аргументы:*
 - *Ставка* в ячейке *C2*. Единицы измерения периода ставки надо перевести в единицы измерения периода выплат (кварталы: *C2/4*);
 - Период находится в ячейке А18;
 - *Кпер* в ячейке *С3*. Количество периодов также надо перевести в единицы измерения периода выплат (кварталы: *С3*4);*
 - *Пс* находится в ячейке *С1;*
 - Бс пропускается, т. к. отсутствует в условии задачи.

Внимание! Чтобы набранная формула могла использоваться маркером заполнения, ссылки на ячейки должны иметь вид: \$*C*\$2;*A*18;\$*C*\$3;\$*C*\$1.

- 9.3. Ячейки *C19:C25* заполните с помощью *маркера заполнения*.
- **9.4.** В ячейку *D18* вызовите финансовую функцию *ПРПЛТ* и определите ее *аргументы* так, чтобы ячейки *D19:D25* заполнялись с помощью *маркера заполнения*.
- **9.5.** В ячейку *E18* вызовите финансовую функцию *ПЛТ* и определите ее *аргументы* так, чтобы ячейки *E19 E25* заполнялись с помощью *маркера заполнения*.
- 9.6. Ячейки С26:Е26 заполните ячейки аналогично заполнению ячеек С15:Е15.
- 10.Отформатируйте заполненные ячейки.
- 11. Сравните полученные графики погашения кредита.
- 12.Закройте программу MS Excel, сохранив таблицу в своей папке в файле «Upr12».

УРОК 10.

<u>Тема урока</u>:

Алгоритмы расчёта амортизации используемые в MS Excel. Применение финансовых функций для расчета амортизации.

Упражнение.

Задание:

Составьте план амортизационных отчислений на весь период эксплуатации оборудования по годам, если стоимость его приобретения 5 000 руб., остаточная стоимость – 250 руб., а продолжительность эксплуатации оборудования - 5 лет.

	Α	В	С	D	E	F	G	Н	
1		Расчет амортизационных отчислений							
2		Начальна	ая стоимость	₀ (S₀)	5 000,00p.				
3		Срок э	ксплуатации	(N)	5	лет			
4		Остаточн	ая стоимост	ь (S _N)	250,00p.				
~									
6			Аморти	зационные в	ыплаты (A)	, рассчитанн	ые		
		Линейный	Функцией	Методом	Функцией	Функцией	Функцией	Функцией	
7	NS	метод	АПЛ	суммы лет	АСЧ	ΦУΟ	ДДОБ	ПУО	
8	1	950,00p.	950,00p.	1 583,33p.	1 583,33p.	2 255,00p.	3 000,00p.	2 000,00p.	
9	2	950,00p.	950,00p.	1 266,67p.	1 266,67p.	1 238,00p.	1 200,00p.	1 200,00p.	
10	3	950,00p.	950,00p.	950,00p.	950,00p.	679,66p.	480,00p.	720,00p.	
11	4	950,00p.	950,00p.	633,33p.	633,33p.	373,13p.	70,00p.	432,00p.	
12	5	950,00p.	950,00p.	316,67p.	316,67p.	204,85p.	0,00p.	398,00p.	
10		4 750 00n	4 750 00n	4 750 00n	4 750 00n	4 750 00n	4 750.00p.	4 750.00p.	

Метод расчета:

Линейный метод:
$$A = \frac{S_0 - S_N}{N};$$

Mетод суммы лет: $A = \frac{2 \cdot (S_0 - S_N) \cdot (N - n + 1)}{N \cdot (N + 1)};$

Ход выполнения:

- 1. Из папки «*Primer*» откройте файл «Upr8».
- **2.** Заполните ячейки *E2:E4* таблицы исходными данными.
- 3. Организуйте расчет амортизационных выплат линейным методом:
 - **3.1.** В ячейку *B8* введите *формулу*, реализующую расчет линейным методом: *=(E2-E4)/E3*;

Внимание! Чтобы данная формула могла быть использована при заполнении *других* ячеек этого столбца маркером заполнения *вид ссылок* надо *изменить*.

- 3.2. Измените вид ссылок в этой формуле;
- **3.3.** Ячейки **В9:В12** заполните Маркером заполнения;
- 3.4. В ячейку С8 введите функцию, проводящую расчет линейным методом:
 - Вызовите в ячейку С8 Мастера функций;
 - Выберите функцию АПЛ в категории Финансовые;
 - Определите аргументы функции: нач_стоимость находится в ячейке \$E\$2, ост стоимость в ячейке \$E\$4, время эксплуатации в ячейке \$E\$3;
 - Нажмите клавишу ОК;
- 3.5. Ячейки *E9:E12* заполните *Маркером заполнения*;

<u>Примечание:</u> Поскольку финансовая функция АПЛ реализует линейный метод, то *результат* работы *функции* и *формулы* должны *совпадать*.

- 4. Проведите расчет амортизационных выплат *методом суммы лет*:
 - 4.1. В ячейку *D8* введите формулу, осуществляющую расчет методом суммы лет;
 - **4.2.** Ячейки **D9:D12** заполните **Маркером заполнения**;
 - **4.3.** В ячейку *E8* вводится *функция*, рассчитывающая амортизационные выплаты *методом суммы лет (АСЧ);*
 - 4.4. Ячейки Е9:Е12 заполните Маркером заполнения;
- **5.** Заполните ячейки *F8:F12*, в которых расчет амортизационных выплат будет проведен финансовой функцией *ФУО* (методом фиксированного процента):
 - 5.1. В ячейку *F8* вводится функция ФУО и ячейки *F9:F12* заполните Маркером заполнения;

- 6. Заполните ячейки *G8:G12*. С помощью функции *ДДОБ организуйте* расчет амортизационных выплат методом уменьшающегося остатка с коэффициентом 3:
 6.1. В ячейку *G8* введите функцию ДДОБ:
 - С помощью Мастера функций вызовите в ячейку G8 функцию ДДОБ и определите ее аргументы: нач_стоимость находится в ячейке \$E\$2, ост_стоимость в ячейке \$E\$4, время_эксплуатации \$E\$3, период в ячейке А8, коэффициент 3;

6.2. Ячейки G9: G12 заполните Маркером заполнения;

7. *Отформатируйте* заполненные ячейки.

Контроль: Результат амортизационных отчислений *контролируется* в строке *13*. Все значения в этой строке должны быть *4 750,00 р*.

8. Сохраните таблицу в своей папке под именем «Upr13».

9. Оставьте файл открытым для решения следующей задачи.

Упражнение.

<u>Задание:</u>

Рассчитайте величину амортизационных отчислений за первые три месяца времени эксплуатации, если приобретено оборудование стоимостью 5 000 руб., его остаточная стоимость - 250 руб, а продолжительность эксплуатации оборудования - 5 лет.

Образец

	B5	•	fx	=ПУО(B1;B3;B	2*12	;0;3)
		А			В		С
1	Начальная	стоимо	сть (S ₀)	5 000,	00p.	
2	Срок экспл	түатации	i (N)			- 5	лет
3	Остаточна:	я стоимо	сть	(S _N)	250,	00p.	
4							
-5	Амортизационные отчисления			сления	483,	52 <u>p.</u>	
6							

Ход выполнения:

- 1. Для выполнения этого упражнения в открытом файле «Upr8» перейдите на Лист 2.
- 2. Заполните ячейки таблицы данными по образцу.
- **3.** *Отформатируйте* заполненные ячейки.
- **4.** Расчет амортизационных выплат в сумме за несколько *периодов* начислений, проводится функцией *ПУО*:

4.1. В ячейку *В5* вводится *функция ПУО*:

- С помощью Мастера функций вызовите в ячейку B5 функцию ПУО и определите ее аргументы: нач_стоимость находится в ячейке B1, ост_стоимость в ячейке B3, время_эксплуатации B2 умножением на 12 переводится в нужные единицы времени (месяц), нач_период: 0 (уже в месяцах), кон период: 3 (также в месяцах);
- 5. Сохраните измененную таблицу и закройте программу MS Excel.

УРОК 13.

<u>Тема урока</u>:

Анализ экономической информации посредством операции Сортировки.

Упражнение.

Задание:

Отсортируйте записи таблицы по количеству выбранного товара (по возрастанию)

Образец

		-	-	-			
	A	В	С	D	E	F	G
3	36	ЗАО «Берег»	08.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	60,00p.	5	300,00p.
4	23	ОАО «СибХлеб»	07.07.2006	Печенье «Маковое»	60,00p.	6	360,00p.
5	19	ЗАО «Трест»	07.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	8	1 280,00p.
6	29	ЗАО «Берег»	05.07.2006	Масло сливочное	22,00p.	8	176,00p.
7	14	ТД Сибирь	06.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	19,00p.	10	190,00p.
8	40	ТД Сибирь	08.07.2006	Масло сливочное	105,00p.	10	1 050,00p.
9	31	ТД Сибирь	05.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	19,00p.	12	228,00p.

- 1. Откройте файл «Upr9» из папки «Primer».
- 2. Данные списка *отсортированы* по *номерам* заказов в порядке *возрастания*. *Измените* их порядок, отсортировав *по* количеству выбранного товара в порядке *возрастания*:
 - **2.1.** Поставьте табличный курсор в столбце F (в пределах списка);
 - **2.2.** Дайте команду Данные/ Сортировка/ Сортировать по: Кол- во (коробка)/ по возрастанию/ Ok.

<u>Контроль:</u> Последовательность данных в верхней части таблицы должна совпадать с образцом. При правильной сортировке строки должны быть одного цвета. Данные могут «перепутаться», если перед сортировкой их часть выделили.

3. Оставьте открытым файл для выполнения следующего упражнения.

Упражнение.

Задание:

Отсортируйте данные списка по наименованию товара в порядке возрастания.

Образец

	Α	В	С	D	E	F	G
3	6	ОАО «СибХлеб»	06.07.2006	Вафли «Артек»	19,00p.	38	722,00p.
4	15	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Вафли «Артек»	12,00p.	325	3 900,00p.
5	16	ОАО «Альтаир»	07.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	25	4 000,00p.
6	17	ТД Сибирь	07.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	14	2 240,00p.
7	26	ЗАО «Берег»	05.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	29	4 640,00p.
8	27	ЗАО «Трест»	05.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	50	8 000,00p.
9	18	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	100	16 000,00p.
10	19	ЗАО «Трест»	07.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	8	1 280,00p.
11	33	ОАО «СибХлеб»	08.07.2006	Конфеты «Белочка»	180,00p.	32	5 760,00p.

Ход выполнения:

- 1. Используйте для работы *открытый* файл «Upr9» из папки «Primer».
- 2. Для сортировки:
 - **2.1.** Поставьте табличный курсор в столбце D (в пределах списка);
 - **2.2.** Нажмите кнопку Сортировка по возрастанию **А**.
- 3. Оставьте открытым файл для выполнения следующего упражнения.

Упражнение.

Задание:

Отсортируйте таблицу таким образом, чтобы покупатели следовали строго по алфавиту. Покупки одного покупателя сортировались по дате в порядке убывания, а купленное им в один день упорядочивалось по наименованию товара по алфавиту.

	Α	В	С	D	E	F	G
3	36	ЗАО «Берег»	08.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	60,00p.	5	300,00p.
4	15	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Вафли «Артек»	12,00p.	325	3 900,00p.
5	18	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	100	16 000,00p.
6	22	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Печенье «Маковое»	22,00p.	90	1 980,00p.
- 7 -	24	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	19,00p.	200	3 800,00p.
8	8	ЗАО «Берег»	06.07.2006	Конфеты «Старт»	55,00p.	19	1 045,00p.
9	10	ЗАО «Берег»	06.07.2006	Печенье «Маковое»	105,00p.	120	12 600,00p.
10	26	ЗАО «Берег»	05.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	29	4 640,00p.
11	29	ЗАО «Берег»	05.07.2006	Масло сливочное	22,00p.	8	176,00p.
12	1	ЗАО «Берег»	04.07.2006	Конфеты «Загадка»	50,00p.	45	2 250,00p.

- 1. Используйте для работы *открытый* файл «Upr9» из папки «Primer».
- 2. Для сортировки данных:
 - 2.1. Поставьте табличный курсор в пределах списка;
 - 2.2. Дайте команду Данные/ Сортировка

Сортировка диапазо	на		? ×
Сортировать по ———			
Покупатель	न 🔍	по в	озраста <u>н</u> ию
	- 0	по у	бывани <u>ю</u>
Затем по ————			
Дата	ন ০	по в	<u>о</u> зрастанию
	- o	по у	<u>б</u> ыванию
В последнюю очередь,	, по ——		
Товар		по в	озрастанию
	- 0	по у	б <u>ы</u> ванию
Идентифицировать ди	апазон д	анны	ых по
💿 подписям (перва	я строка	диа	пазона)
О обозначениям ст	олбцов л	иста	1
Параметры	ОК		Отмена

- 2.3. Определите порядок сортировки:
- 2.4. Сортировать по: Покупатель/ по возрастанию;
- 2.5. Затем по: Дата/ по убыванию;
- **2.6.** *В последнюю очередь, по*/Товар/ по возрастанию;
- 2.7. *Ok*.

<u>Подсказка</u>: При сортировке по нескольким ключам замена команды работой кнопки невозможна.

3. Закройте MS Excel не сохраняя изменений файле.

Упражнение.

Задание:

Отсортируйте график отпусков по месяцам.

	A B		С
1		График	отпусков
2	N⁰	Месяц	ФИО
3	1	январь	Иванов И.И.
4	2	февраль	Петров П.П.
5	3	март	Сидоров С.С.
6	4	апрель	Малкин А.В.
7	-5	май	Сомов А.И.
8	6	июнь	Зайцев С.И.
9	- 7	июль	Сергеева А.И.
10	8	август	Макарова А.Л.
11	9	сентябрь	Чудов А.П.
12	10	октябрь	Жибо В.Б.
13	11	ноябрь	Талин В.Ф.
14	12	декабрь	Козина Т.А.

- 1. Откройте файл «Upr10» из папки «Primer».
- 2. Для сортировки данных:
 - 2.1. Поставьте табличный курсор в столбце В в пределах списка;
 2.2. Дайте команду Данные/ Сортировка

Сортировка диапа	зона	
Сортировать по —	_	
Месяц 💌	💿 по возрастани	Ю Параметры сортировки
	🔘 по убывани <u>ю</u>	_
затем по	-	— <u>С</u> ортировка по первому ключу:
•	По возрастани	ю Нет 🔻 ОК
	— 🔘 по у <u>б</u> ыванию	Нет
В последнюю очере	дь, по ————	Пн, Вт, Ср, Чт, Пт, Сб, Вс Отмена
•	По возрастани	ю Понедельник, Вторник, Среда, 🛀 💻 🚽
	🔿 по уб <u>ы</u> ванию	янв, фев, мар, апр, май, июн, ин
Идентифицировать	диапазон данных і	ю
💿 подписям (перв	ая строка диапазо	ia)
О обозна <u>ч</u> ениям с	толбцов листа	
Параметры	ОК Отмен	3

- 2.3. Выберите Сортировать по: Месяц/ по возрастанию;
- 2.4. Нажмите кнопку Параметры;
- 2.5. Укажите сортировку по первому ключу по месяцам;
- 2.6. *Ok*.
- 3. Закройте MS Excel не сохраняя изменений файле.

УРОК 14.

<u>Тема урока</u>:

Использование операций фильтрации для анализа экономической информации

Упражнение.

Задание:

Отфильтруйте записи покупок конфет «Старт», сделанных ОАО «Альтаир».

	Α	В	С	D	E	F	G
	No	Покупатоль	Лата	Товар	Цена	Кол- во	Сто- сть
2				товар 🔽	(p.) 🖵	(коробн	(p.) 🖵
18	3	ОАО «Альтаир»	04.07.2006	Конфеты «Старт»	55,00p.	60	3 300,00p.
23	20	ОАО «Альтаир»	07.07.2006	Конфеты «Старт»	60,00p.	20	1 200,00p.
26	35	ОАО «Альтаир»	08.07.2006	Конфеты «Старт»	60,00p.	16	960,00p.

- 1. Откройте файл «Upr9» из папки «Primer».
- 2. Отфильтруйте записи о покупках конфет «Старт»:
 - 2.1. Поставьте табличный курсор в пределах списка;
 - **2.2.** Дайте команду Данные/ Фильтр/ Автофильтр;
 - **2.3.** С помощью кнопки фильтра в столбце Товар выберите критерий фильтрации конфеты «Старт».
- 3. Отфильтруйте записи о покупок ОАО «Альтаир»:
 - **3.1.** С помощью кнопки фильтра в столбце Покупатель выберите критерий фильтрации ОАО «Альтаир».

<u>Контроль</u>: В отфильтрованном списке останется только три строки. *Кнопка* фильтра в *отфильтрованном столбце* становится *синего* цвета.

3.2. Откажитесь от проведенной фильтрации, тем же способом, каким была проведена фильтрация, но в качестве критерия фильтра выбирается пункт *Bce*.

		_					_
	Α	В	C	C D		F	G
	No	Помпатель	Лата	Торар	Цена	Кол- во	Сто- сть
2	-		дага		(p.) 🖵	(коробк	(p.) 🖵
3	1	ЗАО «Берег»	04.07 🕬	ортировка по возрастанию	50,00p.	45	2 250,00p.
4	26	ЗАО «Берег»	05.07 Co	ортировка по убыванию	160,00p.	29	4 640,00p.
5	9	ОАО «Альтаир»	06.07 _{(B}	3ce)	105,00p.	40	4 200,00p.
6	8	ЗАО «Берег»	06.07 (Тервые 10)	55,00p.	19	1 045,00p.
7	10	ЗАО «Берег»	06.07 (y	/словие)	105,00p.	120	12 600,00p.
8	6	ОАО «СибХлеб»	06.07 Ba	афли «Артек»	19,00p.	38	722,00p.
9	18	ЗАО «Берег»	07.07 KG	онфеты «Белочка» онфеты «Зэгэлкэ»	160,00p.	100	16 000,00p.
10	22	ЗАО «Берег»	07.07 Ko	онфеты «Старт»	22,00p.	90	1 980,00p.
11	24	ЗАО «Берег»	07.07 M	асло сливочное	19,00p.	200	3 800,00p.
12	36	ЗАО «Берег»	08.07 Пе	еченье «Маковое»	60,00p.	5	300,00p.
13	4	ЗАО «Трест»	04.07	ай «Акбар» ч/байх.	55,00p.	60	3 300,00p.
1.4	27	240 There	05 07 00	DOC Maustanus - Easternas	1CO 00	50	0.000.00*

4. Оставьте открытым файл для выполнения следующего упражнения.

Упражнение.

Задание:

Отфильтруйте записи покупок произведенных ОАО «СибХлеб» и ЗАО «Берег» 07.07.2006.

	Α	В	C D		E	F	G
	No	Понянатори	Лата	Tanan	Цена	Кол- во	Сто- сть
2	F	Покупатель	дага 🗖	товар 🗖	(p.) 🔽	(коробн	(p.) 🔽
9	18	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	100	16 000,00 <mark>p.</mark>
10	22	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Печенье «Маковое»	22,00p.	90	1 980,00p.
11	24	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	19,00p.	200	3 800,00p.
27	15	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Вафли «Артек»	12,00p.	325	3 900,00p.
29	21	ОАО «СибХлеб»	07.07.2006	Конфеты «Старт»	12,00p.	80	960,00p.
30	23	ОАО «СибХлеб»	07.07.2006	Печенье «Маковое»	60,00p.	6	360,00p.
31	25	ОАО «СибХлеб»	07.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	19,00p.	100	1 900,00p.

Образеи

- 1. Воспользуйтесь данными открытого файла «Upr9».
- 2. С помощью операции *фильтрации* столбца *Дата оставьте* в таблице записи только о покупках 07.07.2006.
- **3.** Чтобы найти записи двух покупателей одновременно: ОАО «СибХлеб» и ЗАО «Берег» выберите при фильтрации столбца *Покупатель* условие. Составьте условие через раскрывающиеся списки диалогового окна Пользовательский автофильтр.

Пользовательский автофильтр	×
Показать только те строки, значения	я которых:
Покупатель	
равно	▼ BAO «Берег»
Си ⊙или	
равно	▼ ОАО «СибХлеб» ▼
Знак вопроса "?" обозначает один лю Знак "*" обозначает последовательн	бой знак ость любых знаков
	ОК Отмена

<u>Примечание</u>: Опция *ИЛИ* означает отбор всех строк, относящихся к обоим критериям (или тот, или другой покупатель). Опция *И* значит, что *одновременно* должны удовлетворятся оба критерия (цены больше 10 и меньше 40).

- 4. Откажитесь использования фильтра: Данные/ Фильтр/ Автофильтр.
- 5. Оставьте файл открытым для выполнения следующего упражнения.

Упражнение.

Задание:

Отфильтруйте записи покупок общая стоимость которых меньше 4 000 p., но больше 2 000 p. и сделаны они в срок от 5 июля включительно до 7 июля включительно.

Образец

	Α	A B C D		E	F	G	
2	No.	Покупатель	Дата 🗖	Товар 🔽	Цена (р.) 🔽	Кол- во (коробк	Сто- сть (р.) 🔽
11	24	ЗАО «Берег» 🗌	07.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	19,00p.	200	3 800,00p.
27	15	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Вафли «Артек»	12,00p.	325	3 900,00p.
28	12	ОАО «СибХлеб»	06.07.2006	Печенье «Маковое»	22,00p.	120	2 640,00p.
38	11	ТД Сибирь	06.07.2006	Печенье «Маковое»	22,00p.	120	2 640,00p.
40	17	ТД Сибирь	07.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	14	2 240,00p.

Ход выполнения:

- 1. Используйте данные открытого файла «Upr9».
- 2. Включите фильтр.
- **3.** Проведите фильтрацию покупок в нужный период времени. Для этого воспользуйтесь фильтром по условию в столбце Дата.
- **4.** Отфильтруйте данные повторно: выберите фильтр по условию в столбце Стоимость. Поскольку ограничения не определяются раскрывающимся списком 2000 и 4000, то их надо набрать с клавиатуры в соответствующих полях пользовательского автофильтра.

Пользовательский автофильтр	×
Показать только те строки, значения ко Сто- сть (р.)	горых:
больше	2000
⊙и Си <u>л</u> и	
меньше	4000
Знак вопроса "?" обозначает один любой Знак "*" обозначает последовательность	знак любых знаков
	ОК Отмена

4.1. *Ok*.

- 5. Откажитесь от фильтра.
- 6. Закройте MS Excel не сохраняя изменений файле.

УРОК 15.

<u>Тема урока</u>:

Оперативное отображение информации с помощью процедуры Итоги MS Ecxel.

Упражнение.

Задание:

Подведите промежуточные итоги по количеству проданного товара.

	1 2 3		Α	В	С	D	E	F	G
		2	Nº	Покупатель	Дата	Товар	Цена (р.)	Кол- во (коробка)	Сто- сть (р.)
ſ	·Г·	3	6	ОАО «СибХлеб»	06.07.2006	Вафли «Артек»	19,00p.	38	722,00p.
	1 ·	4	15	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Вафли «Артек»	- 12,00p.	325	3 900,00p.
	Ē	5				Вафли «Артек» Ит	ог	363	
H	+	14				Конфеты «Белочка	і» Итог	373	
	Г٠	15	1	ЗАО «Берег»	04.07.2006	Конфеты «Загадка»	50,00p.	45	2 250,00p.
	· ·	16	2	ТД Сибирь	04.07.2006	Конфеты «Загадка»	50,00p.	30	1 500,00p.
	· ·	17	37	ОАО «Альтаир»	08.07.2006	Конфеты «Загадка»	50,00p.	68	3 400,00p.
	Ē.	18				Конфеты «Загадка	» Итог	143	
H	+	29				Конфеты «Старт» И	1тог	491	
H	Г٠	30	9	ОАО «Альтаир»	06.07.2006	Масло сливочное	105,00p.	40	4 200,00p.
	·	31	29	ЗАО «Берег»	05.07.2006	Масло сливочное	22,00p.	8	176,00p.
	1 ·	32	40	ТД Сибирь	08.07.2006	Масло сливочное	105,00p.	10	1 050,00p.
	Ē	33				Масло сливочное и	Тог	58	
	+	40				Печенье «Маковое	» Итог	469	
	+	49				Чай «Акбар» ч/бай:	х. Итог	568	
	-	50				Общий итог		2 465	

Ход выполнения:

- 1. Откройте файл «Upr9» из папки «Primer».
- 2. Подведите *итоги* по количеству проданного товара:
 - 2.1. Отсортируйте данные по столбцу Товар;
 - 2.2. Поставьте табличный курсор в пределах списка;
 - **2.3.** Дайте команду *Данные*/ *Итоги*;
- 3. Для установки итогов определите:

Промежуточные итоги	×
При каждом изменении в:	_
Товар]
<u>О</u> перация:	
Сумма]
До <u>б</u> авить итоги по:	
П Товар Цена⊡(р.)	I
	1
 Заменить текущие итоги Конец страницы между группам Итоги под данными 	114
<u>У</u> брать все ОК	Отмена

3.1. *Ok*.

<u>Подсказка</u>: В левой стороне листа появились *структурные уровни* с помощью которых можно управлять *отображением* информации (детальных и итоговых строк).

- 4. Удалите итоги: Данные/ Итоги/ Убрать все.
- 5. Оставьте открытым этот файл для выполнения следующего упражнения.

Упражнение.

Задание:

Подведите промежуточные итоги для каждого покупателя. Требуется подвести итоги по количеству обращений каждого покупателя и стоимости его минимальной покупки.

							Образ	вец	
1 2	3 4		A	В	С	D	E	F	G
					ПР	одажи			
		1			щод	укты питания			
		2	Nº	Покупатель	Дата	Товар	Цена (р.)	Кол- во (коробка)	Сто- сть (р.)
ГГ	Г·	3	29	ЗАО «Берег»	05.07.2006	Масло сливочное	22,00p.	8	176,00p.
	•	4	36	ЗАО «Берег»	08.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	60,00p.	5	300,00p.
	•	5	8	ЗАО «Берег»	06.07.2006	Конфеты «Старт»	- 55,00p.	19	1 045,00p.
	•	6	22	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Печенье «Маковое»	22,00p.	90	1 980,00p.
	•	7	1	ЗАО «Берег»	04.07.2006	Конфеты «Загадка»	50,00p.	45	2 250,00p.
	•	8	24	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	19,00p.	200	3 800,00p.
	•	9	15	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Вафли «Артек»	- 12,00p.	325	3 900,00p.
	•	10	26	ЗАО «Берег»	05.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	29	4 640,00p.
	•	11	10	ЗАО «Берег»	06.07.2006	Печенье «Маковое»	105,00p.	120	12 600,00p.
	•	12	18	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	100	16 000,00p.
	-	13		ЗАО «Берег» Минимум					176,00p.
Ē		14		ЗАО «Берег» Количество	10				
Г	Г٠	15	13	ЗАО «Трест»	06.07.2006	Печенье «Маковое»	_ 22,00p.	13	286,00p.
	•	16	30	ЗАО «Трест»	05.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	_ 22,00p.	17	374,00p.
	•	17	19	ЗАО «Трест»	07.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	8	1 280,00p.
	•	18	4	ЗАО «Трест»	04.07.2006	Конфеты «Старт»	55,00p.	60	3 300,00p.
	•	19	27	ЗАО «Трест»	05.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	50	8 000,00p.
	-	20		ЗАО «Трест» Минимум					286,00p.
-		21		ЗАО «Трест» Количество	5				
Г	Г·	22	32	ОАО «Альтаир»	05.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	19,00p.	24	456,00p.

Ход выполнения:

- 1. Используйте данные открытого файла «Upr9» или откройте его из папки «Primer».
- 2. Подведите итоги по количеству обращений каждого покупателя:
- **3.** Для установки итогов *стоимости минимальной* покупки *каждого покупателя* определите:

3.1. При каждом изменении в: Покупатель;

3.2. Операция: Минимум;

3.3. Добавить итоги по: 🗹 *Стоимость* и убрать 🗹 *Кол-во_(коробка)*;

3.4. Обязательно! в поле Заменить текущие итоги уберите флажок;

3.5. *Ok*.

- 4. Нажмите на 1 слева от рабочего листа (1234), осталась только итоговая строка. На 2 строки первого заказанного промежуточного (по количеству обращений) и общего итога. Нажав на 3 вновь, получите отображение строк промежуточных и общего итога. Щелкните по 4 вновь в таблице все данные: и детальные, и итоговые.
- 5. Удалите итоги.
- 6. Оставьте открытым этот файл для выполнения следующего упражнения.

Упражнение.

Задание:

Организуйте промежуточные итоги минимального объема покупки для каждого покупателя и календарные результаты (сумма) стоимости всех его покупок.

1 3	2 3	4		Α	В	C	D	E	F	G
ΓΓ	٦.	•	3	1	ЗАО «Берег»	04.07.2006	Конфеты «Загадка»	50,00p.	45	2 250,00p.
	Ē] [4			04.07.2006	Итог			2 250,00p.
	Г	• [5	26	ЗАО «Берег»	05.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	29	4 640,00p.
		• [6	29	ЗАО «Берег»	05.07.2006	Масло сливочное	22,00p.	8	176,00p.
	Ē		7			05.07.2006	Итог			4 816,00p.
	Г	• [8	8	ЗАО «Берег»	06.07.2006	Конфеты «Старт»	55,00p.	19	1 045,00p.
		• [9	10	ЗАО «Берег»	06.07.2006	Печенье «Маковое»	105,00p.	120	12 600,00p.
	Ē		10			06.07.2006	Итог			13 645,00p.
	Г	•	11	15	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Вафли «Артек»	12,00p.	325	3 900,00p.
		• [12	18	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	100	16 000,00p.
		• [13	22	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Печенье «Маковое»	22,00p.	90	1 980,00p.
		• [14	24	ЗАО «Берег»	07.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	19,00p.	200	3 800,00p.
	Ē		15		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	07.07.2006	Итог			25 680,00p.
	Г	•	16	36	ЗАО «Берег»	08.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	60,00p.	5	300,00p.
	Ē		17			08.07.2006	Итог			300,00p.
l E	-		18		ЗАО «Берег» Минимум				5	
Г	٦ '	• [19	4	ЗАО «Трест»	04.07.2006	Конфеты «Старт»	55,00p.	60	3 300,00p.
	Ē		20			04.07.2006	Итог			3 300,00p.
	Г	•	21	27	ЗАО «Трест»	05.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	50	8 000,00p.
		• [22	30	ЗАО «Трест»	05.07.2006	Чай «Акбар» ч/байх.	22,00p.	17	374,00p.
	Ē] [23			05.07.2006	Итог			8 374,00p.
	Г	• [24	13	ЗАО «Трест»	06.07.2006	Печенье «Маковое»	22,00p.	13	286,00p.
	Ē		25			06.07.2006	Итог			286,00p.
	Г	•	26	19	ЗАО «Трест»	07.07.2006	Конфеты «Белочка»	160,00p.	8	1 280,00p.
	Ē		27			07.07.2006	Итог			1 280,00p.
Ē	-		28		ЗАО «Трест» Минимум				8	

Образец

Ход выполнения:

- 1. Используйте для работы *открытый* файл «Upr9» из папки «Primer».
- **2.** *Отсортируйте* таблицу таким образом, чтобы покупатели следовали строго по алфавиту, а покупки одного покупателя сортировались по дате.
- 3. Подведите итоги минимального объема для каждого покупателя.
- 4. Для установки *календарные* итогов по *сумме* всех его покупок *надо*:
 - 4.1. При каждом изменении в: Дата;
 - 4.2. Операция: Сумма;
 - 4.3. Добавить итоги по: 🗹 Стоимость;
 - 4.4. Обязательно! В поле Заменить текущие итоги уберите флажок;

4.5. *Ok*.

5. Закройте MS Excel, сохранив файл в *своей* папке под именем *Upr14*.

УРОК 19.

Тема урока:

Анализ экономических данных с использованием графического аппарата MS Excel.

Упражнение.

Задание:

Постройте гистограмму по данным, приведенным в таблице файла «Upr11».

Образец



Ход выполнения:

- 1. Откройте файл «Upr11» из папки «Primer».
- 2. Выделите ячейки *А2-D8* (аккуратно, не «прихватите» лишние ячейки).
- 3. Дайте команду Вставка/ Диаграмма.
 - 3.1. Определите:
 - *тип* диаграммы *гистограмма*;
 - вид обычная;
 - нажмите кнопку Далее;
 - **3.2.** Проверьте:
 - *диапазон: = Лист1!\$A\$2:\$D\$8*;
 - ряды в столбцах;
 - нажмите кнопку Далее;
 - 3.3. Наберите в соответствующих позициях:
 - Название диаграммы: Динамика продаж по месяцам;
 - Ось Y (значений): кг;
 - Перейдите на вкладку *Легенда* и поставьте *переключатель* размещения легенды в позицию *внизу*;
 - нажмите кнопку Далее;
 - **3.4.** Укажите *размещение* диаграммы: на листе *имеющемся Лист1*;
 - нажмите кнопку *Готово*.
- **4.** Построенная диаграмма *перемещается* в нужное место листа как любой *графический* объект.
- 5. Закройте MS Excel, *не сохраняя* файл.

Упражнение.

Задание:

Постройте кривую производственных возможностей в виде точечного сглаженного графика на основе данных таблицы файла «Upr12».

Образец



Ход выполнения:

- 1. Откройте файл «Upr12» из папки «Primer».
- **2.** Выделите ячейки *В3:J4*.
- 3. На имеющемся листе вставьте диаграмму в виде точечного сглаженного графика.
- 4. Закройте MS Excel, сохранив файл в *своей* папке под именем Upr15.

Упражнение.

Задание:

Отразите структуру денежной массы США за 1990 г. (в млрд. долл.) и России за 2003 г (в млрд. р.) с помощью накопительной гистограммы.

Образец



Ход выполнения:

- **1.** *Откройте* MS Excel.
- 2. Заполните таблицу исходными данными по образцу 2.

Образец 2

	A	В	С
1	Структура ден	ежной ма	ссы
2		США (1990 г.) млрд.долл.	Россия (2003 г.) млрд.р.
3	Краткосрочные векселя казначейства и коммерческие	864,8	
4	Сберегательные, срочные и т.п. депозиты	2484,7	747,2
5	Крупные срочные депозиты	790,7	
6	Депозиты до востребования	577,9	487,5
7	Наличные деньги	244,7	652,6

- 3. Выделите нужные для построения диаграммы данные.
- 4. Вставьте гистограмму накопительного вида на имеющемся листе:
 4.1. Определите тип и вид диаграммы;

Мастер диаграмм (шаг 1 из 4)): тип диаграммы 🛛 🙎 🗙
Стандартные Нестандартны	sie
<u>т</u> ип:	Вид:
Гистограмма 🔼	
📰 Линейчатая	
🛃 График	
🕗 Круговая	
😥 Точечная	
С областями	
👩 Кольцевая	
🗑 Лепестковая	
🕢 Поверхность	
🍨 Пузырьковая 🔍 👻	
-	Гистограмма с накоплением отражает
Просмотр результата	вклад каждои категории в общую сумму.
Отмена	< Назад Далее > Готово

- 4.2. Проверьте: исходные данные ряды в строках;
- 4.3. Наберите название диаграммы и выберите подписи данных значения;
- **4.4.** Укажите *размещение* диаграммы.
- 5. Переместите построенную диаграмму слева от таблицы данных.
- 6. Закройте MS Excel, сохранив файл в своей папке под именем Upr16.

УРОК 20.

<u>Тема урока</u>:

Создание и редактирование графиков и диаграмм, отображающих экономическую информацию

Упражнение.

<u>Задание:</u>

Постройте на одной координатной плоскости две бюджетные линии, расчет которых проводился в таблице файла Upr5.



- 1. Откройте файл «Upr5» из своей папки.
- **2.** Построение графиков, основывается на данных из двух несвязанных диапазонов. Для их выделения:
 - **2.1.** Выделите ячейки *А10:В21*;
 - 2.2. Нажмите и удерживая клавишу *Ctrl* выделите ячейки *D10:D21*.
- **3.** На имеющемся листе вставьте точечную диаграмму со значениями, соединенными сглаженными линиями без маркеров.

<u>Подсказка:</u> Для большего сходства с образцом не забудьте набрать Заголовки: Названия диаграммы, Оси х (категорий), Оси у (значений), и включить легенду.

- 4. Добейтесь максимального сходства вашей диаграммы с образцом:
 - **4.1.** *Измените* параметры *заголовка*:
 - Щелчком выделите область заголовка;
 - Переместить (перетаскиванием) его выше;
 - Определите шрифт заголовка Arial, 12 пт.
 - 4.2. Измените область построения диаграммы:
 - Правым щелчком вызовите контекстное меню области построения:



- Выберите пункт контекстного меню Формат области построения;
- Нажмите кнопку Способ заливки;
- В открывшемся окне *перейдите* на вкладку *Текстура;*
- Выберите текстуру Розовая тисненная бумага;
- Ок;

• Ок.

- 5. *Поместите* построенную диаграмму *справа* от таблицы данных.
- 6. Закройте MS Excel, сохранив файл в своей папке под именем Upr17.

Упражнение.

Задание:

Постройте долевую диаграмму баланса Центрального банка, используя данные таблицы файла «Upr13».

Образец



Ход выполнения:

- 1. Откройте файл «Upr13» из папки «Primer».
- 2. Выделите нужные ячейки: два несвязанных диапазона АЗ:В6 и А9:В11.

Подсказка: При выделении несвязанных диапазонов ячеек удерживается клавиша Ctrl.

- **3.** На имеющемся листе вставьте круговую диаграмму с частью значений, вынесенными в гистограмму:
 - 3.1. Проверьте: диапазон данных в столбцах;
 - 3.2. Наберите заголовки: Название диаграммы;
 - **3.3.** *Включите* в подписи *имена категории;*
 - 3.4. Откажитесь от легенды.
- 4. Добейтесь максимального сходства вашей диаграммы с образцом:
 - 4.1. Измените параметры заголовка: шрифт Arial, 14 пт.
 - 4.2. Поменяйте взаиморасположение подписей и диаграммы:



Внимание: Перемещение или изменение размеров элементов диаграммы проводится с помощью линии контура, соответствующего элемента (см. образец 2).

• Двумя *последовательными* щелчками мышкой выделите нужную *подпись*; 45

• Перетащите подпись за линию контура, переместив в желаемую позицию.

4.3. Увеличьте диаграмму:

- Выделите диаграмму: щелчком мышки по предполагаемой линии контура;
- Потяните за эту линию, поставив курсор в любой угол контура.
- 5. *Разместите* диаграмму *справа* от таблицы данных.
- 6. Закройте MS Excel, сохранив файл в своей папке под именем Upr18.

УРОК 21.

<u>Тема урока</u>:

Решение задач с использованием графического аппарата MS Excel.

Упражнение.

Задание:

Найдите оптимальный выпуск продукции графическим способом. Используйте расчет, проведенный в таблице и сохраненный в Вашей папке в файле под именем «Upr8».



Ход выполнения:

- 1. Откройте файл «Upr8» из Вашей папки.
- 2. Выделите нужные ячейки: три несвязанных диапазона А4:А18, С4:С18 и F4: F18.
- **3.** На имеющемся листе вставьте точечную диаграмму со значениями, соединенными сглаженными линиями без маркеров.

<u>Подсказка:</u> Не забудьте набрать заголовки: Название диаграммы, Оси х (категорий), Оси у (значений), и включить легенду.

- 4. Отформатируйте точку пересечения графиков:
 - 4.1. Щелчком мышки выделите график предельных издержек;
 - **4.2.** *Щелчком* мышки *выделите* на *выделенном* график предельных издержек *точку* пересечения графиков;
 - 4.3. Дайте команду Формат/ Выделенный элемент данных;
 - **4.4.** В открывшемся окне *перейдите* на вкладку *Подписи данных* и включите в подписи:
 - *Значения х*;
 - Значения у.
 - 4.5. *Перейдите* на вкладку *Вид* и задайте *параметры точки* пересечения:
 - Маркер *другой*;

- Тип маркера *точка*;
- Цвет *авто;*
- Фон *авто;*
- Размер 9 *пт;*
- *Ок*.
- 5. Добейтесь максимального сходства вашей диаграммы с образцом самостоятельно.
- 6. *Разместите* диаграмму *ниже* таблицы данных.

90p. 80p. 70p. 60p.

7. Закройте MS Excel, сохранив файл в своей папке под именем Upr19.

Упражнение.

Задание:

Найдите равновесную цену и равновесное количество единиц товара графически.





Метод расчета:

$$Q_d = 60-0, 5P;$$

 $Q_s = 1, 3P-12.$

Ход выполнения:

- **1.** *Откройте* MS Excel.
- 2. Заполните таблицу исходными данными по образцу 2.

	A	В	С	D	E	F	G	Н	I
1		Расч	ет ра	внов	есно	й цен	ы		
	Величина								
	cnpoca,	1,00	14,00	27,00	40,00	53,00	66,00	79,00	92,00
2	единиц товара								
	Цена,	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	00.02	70.00	80.00
3	<u>р</u> .	10,00	20,00	00,00	40,00	00,00	00,00	10,00	00,00
	Величина								
	предложения,	55,00	50,00	45,00	40,00	35,00	30,00	25,00	20,00
4	единиц товара								

- 3. В первой строке (A1:I1) наберите и отформатируйте заголовок таблицы.
- 4. Столбец А (A2:A4) заполните текстовыми комментариями.
- **5.** В третьей строке (*B3:I3*) нужна последовательность *чисел*, которую заполните с помощью *маркера заполнения*.
- 6. В ячейку *B2* наберите *формулу =60-0,5*B3*, которую используйте для заполнения ячеек *C2:I2*.

- **7.** В ячейку *В4* наберите соответствующую *формулу и* ее используйте для заполнения ячеек *С4:14*.
- 8. Выделите нужные для построения диаграммы данные.
- 9. На имеющемся листе вставьте точечную диаграмму со значениями, соединенными сглаженными линиями без маркеров:
 - 9.1. Наберите название диаграммы;
 - **9.2.** Заголовок *оси х* (категорий);
 - 9.3. Заголовок оси у (значений);
 - 9.4. Откажитесь от легенды.

10. Отформатируйте точку пересечения графиков.

11. Разместите диаграмму ниже таблицы данных.

12.Закройте MS Excel, сохранив файл в своей папке под именем Upr20.

УРОК 22.

<u>Тема урока</u>:

Понятие аппроксимации. Методы аппроксимации. Реализация метода наименьших квадратов в MS Excel для функции предложения.

Упражнение.

Задание:

Рассчитайте коэффициенты линейной функции Методом наименьших квадратов для аппроксимации экспериментально полученных данных.

Образец

	Α	В	С	D	Е	F	G	Н	Ι	J	
1		Аппроксимация МНК									
2	N₂	1	2	3	4	5	6	•7			
3	x	-5	-4	-3	0	1	2	4	⊳ -5		
4	y	-4	-3	-1	0	2	3	4	1م		
5	x^2	25	16	9	0	X	4	16	~ 1		
6	xy	20	12	3	Þ	2	6	16	<i>×</i> 59		
7	Си	Ten	а н	брм	аль	ын	x yp	авн	ени	й	
8	-7	an	+	-5	a,	=	1				
9	-5	a_0	+	71	a_1	=	5 9				
10	Коз	фф	эици	иент	гы						
11	\mathbf{a}_{o}	=	0,7	75							
12	a,	=	0,8	86							

Метод расчета:

Нормальная система МНК:
$$\sum_{j=0}^{m} \left(\sum_{i=1}^{n} x_i^{j+k} \right) \cdot a_j = \sum_{i=1}^{n} y_i \cdot x_i^k ; i \in \{0, ..., m\}$$
При n=7 и m=1 получаем:

$$\begin{cases} n \cdot a_0 + \left(\sum_{i=1}^n x_i\right) \cdot a_1 = \sum_{i=1}^n y_i \\ \left(\sum_{i=1}^n x_i\right) \cdot a_0 + \left(\sum_{i=1}^n x_i^2\right) \cdot a_1 = \sum_{i=1}^n y_i \cdot x_i \\ \Gamma \partial e \left(\sum_{i=1}^7 x_i\right) = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7; \end{cases}$$

$$\left(\sum_{i=1}^{7} x_{i}\right) = x_{1} + x_{2} + x_{3} + x_{4} + x_{5} + x_{6} + x_{7};$$

$$\left(\sum_{i=1}^{7} y_{i}\right) = y_{1} + y_{2} + y_{3} + y_{4} + y_{5} + y_{6} + y_{7};$$

$$\left(\sum_{i=1}^{7} x_{i}^{2}\right) = x_{1}^{2} + x_{2}^{2} + x_{3}^{2} + x_{4}^{2} + x_{5}^{2} + x_{6}^{2} + x_{7}^{2};$$

$$\left(\sum_{i=1}^{7} y_{i}x_{i}\right) = y_{1}x_{1} + y_{2}x_{2} + y_{3}x_{3} + y_{4}x_{4} + y_{5}x_{5} + y_{6}x_{6} + y_{7}x_{7};$$

- 1. Откройте файл «Upr14» из папки «Primer».
- 2. В ячейках *В3:Н4* введены экспериментальные данные. На их основе построена *точечная диаграмма*, по которой видно, что соединить все точки одной прямой невозможно. Ваша задача: *найти коэффициенты* уравнения прямой таким образом, чтобы сумма расстояний от точек до этой прямой была наименьшей.
- 3. Заполните подготовленный шаблон:
 - **3.1.** В ячейку *B5* введите *формулу* рассчитывающую x^2 : =*B3*B3*;
 - **3.2.** Ячейки *C5:H5* заполните этой формулой через *маркер заполнения*;
 - **3.3.** В ячейку *B6 формулу* рассчитывающую произведение у и х: =B3*B4;
 - **3.4.** Ячейки *С6:Н6* заполните этой формулой через *маркер заполнения*;
 - **3.5.** В ячейку *I3* введите *формулу* суммирующую данные из ячеек слева от нее: =*CYMM(B3:H3);*
 - 3.6. Ячейки 14:16 заполните этой формулой через маркер заполнения;
- 4. Сформируйте систему нормальных уравнений. В подготовленную форму введите:
 - **4.1.** В ячейку *А8* введите *формулу: =H2;*
 - **4.2.** В ячейках А9 и D8 формулу: =I3;
 - **4.3.** В ячейку *G8 формулу: =I4;*
 - **4.4.** Ячейки **D9** и **G9** заполните самостоятельно.
- 5. Решите систему уравнений методом подстановки:
 - **5.1.** Запишите получившуюся систему: $\begin{cases} 7 \cdot a_0 + (-5) \cdot a_1 = 1 \\ (-5) \cdot a_0 + 71 \cdot a_1 = 59 \end{cases}$

5.2. Выразите из первого уравнения a_0 : $a_0 = \frac{1+5a_1}{7}$;

5.3. Подставьте значение a_0 во второе уравнение: $(-5) \cdot \frac{1+5a_1}{7} + 71 \cdot a_1 = 59$;

- **5.4.** Найдите a₁: $a_1 = \left(59 \frac{(-5) \cdot 1}{7}\right) : \left(\frac{(-5) \cdot 5}{7} + 71\right);$
- **5.5.** Используя *ссылки* на ячейки, содержащие соответствующие данные в ячейке *C12* получим *формулу*: =(*G8*A9-G9*A8*)/(*D8*A9-A8*D9*);
- **5.6.** Значение а0 находится по *формуле* пункта **5.2**. Эту формулу *составьте* и *введите* в ячейку *C11 самостоятельно*.

Контроль: Полученные *значения* должны *совпадать* с коэффициентами уравнения прямой, приведенными на *графике*.

6. Закройте MS Excel, сохранив файл в своей папке под именем Upr21.

УРОК 24.

Тема урока:

Прогнозирование функции объема продаж, заданного таблицей наблюдений, графическим способом, заложенным в MS Excel.

Упражнение.

Задание:

Организуйте прогноз на следующий год на основании тренда построенного для точечного графика, отображающего фактические данные продаж за предыдущие годы.

							Oop	изец
	А	В	С	D	E	F	G	Н
1		АНАЛ	ИЗ СБ	ЫТА Г	іроду	кции		
2	Годы	2000 г	2001 г	2002 г	2003 г	2004 г	2005 г	2006 г
3		1	2	3	- 4	5	6	7
4	Продажа муки (тонн)	12,80	15,10	13,60	17,90	17,60	21,56	19,70
5	Продажа сахара (тонн)	7,20	17,20	27,70	30,45	37,25	37,76	43,65
6	Продажа масла (тонн)	0,52	0,91	2,30	7,20	11,10	28,75	44,95

Ход выполнения:

- 1. Откройте файл «Upr15» из папки «Primer».
- 2. На основе фактических данных постройте *точечную диаграмму*.

Внимание! Нельзя дополнить линиями тренда ряды данных на *объемных* диаграммах, *нормированных* диаграммах, *лепестковых* диаграммах, *круговых* и *кольцевых* диаграммах.



- **3.** В зависимости от характера данных *подберите* и постройте *для* каждого *графика* свою *линию тренда* и выведите на его *уравнение*:
 - **3.1.** Данные продажи муки имеют *нестабильно растущий характер*, значит наиболее подходящий вид линии тренда *линейный*.
 - **3.2.** Правым щелчком мышки вызовите контекстное меню графика продажи муки и выберите пункт Добавить линию тренда:
 - В открывшемся окне *Линия тренда* на вкладке *Тип* определите *линейный* тип линии тренда;

Образец

Образец 3

Линия тренда		?	x
Тип Параме	тры		
Построение лини	и тренда (аппроксимация	и сглаживание)	
i je kon se	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	Степень:	
<u>Л</u> инейная	Ло <u>г</u> арифмическая	<u>П</u> олиномиальная	
	لنبت	Точки:	
С <u>т</u> епенная	<u>Экспоненциальная</u>	Линейная фильтрация	
Построен на ряде:			
Продажа муки Продажа сахара Продажа масла	(тонн) (тонн) (тонн)		
		ОК Отмена	

- Задайте параметры линии тренда на соответствующей вкладке: название аппроксимирующей (сглаженной кривой) - автоматическое; прогноз вперед на – 1 период и закажите показывать уравнение на диаграмме;
- *Ок*.



- **3.3.** Данные продажи масла *характеризуется постоянной скоростью роста*. Такие данные лучше всего *аппроксимируются степенным типом* линии *тренда*.
- **3.4.** *Правым щелчком* мышки вызовите *контекстное меню* графика продажи масла и выберите пункт *Добавить линию тренда*:
 - Определите степенной тип линии тренда;
 - И задайте *параметры* линии *тренда с прогнозом* вперед на 1 период и отображением уравнения на диаграмме;
 - *Ок*.



3.5. Данные продажи сахара вначале быстро увеличиваются, а затем постепенно стабилизируется. В этом случае данные хорошо аппроксимируются логарифмическим типом линии тренда.

3.6. Добавьте линию тренда степенного типа с прогнозом вперед на – 1 период и отображением на диаграмме уравнения.



- 4. *Поместите* построенную диаграмму справа от таблицы данных.
- 5. Отформатируйте полученную диаграмму.
 - **5.1.** *Измените область* диаграммы;
 - **5.2.** Задайте *Основные линии* сетки *Оси х* в *параметрах* диаграммы;
 - 5.3. Отформатируйте область построения диаграммы;
 - **5.4.** Определите шрифты подписей обеих осей Arial, 10 nm, полужирного начертания;
 - 5.5. Измените линию тренда данных продажи муки:
 - Выделите линию тренда данных продажи муки;
 - Вызовите ее контекстное меню;
 - Выберите пункт Форматирование линии тренда;
 - Установите Вид линии тренда на свой вкус.
 - 5.6. Остальные линии тренда отформатируйте самостоятельно.
- 6. Подберите взаиморасположение и размеры элементов диаграммы.
- 7. Закройте MS Excel, сохранив файл в своей папке под именем Upr22.

УРОК 26.

<u>Тема урока</u>:

Использование аппарата «Подбор параметра» в задачах принятия решения.

Упражнение.

Задание:

Рассчитайте какой должна быть годовая процентная ставка сумма на счете составит 175 тыс. рублей, если 80 тыс. рублей положены на 5 лет при начислении процентов каждые полгода.

B6	•	f _x	=БС(В2	/2;B3*2;;-B1)	
	A			В	С
Начальный	і вклад	ι		80 000,00p.	
Годовая пр	оцент	ная ста	вка	10,00%	
Период хр	анения	5	лет		
Период на	числен	полгода			
Итоговая в	еличи	на вкла	ада	130 311,57p.	
	В6 Начальный Годовая пр Период хр Период на Итоговая в	Вб ▼ А Начальный вклад Годовая процент Период хранения Период начислен Итоговая величи	Вб ▼ ƒ< А Начальный вклад Годовая процентная ста Период хранения вклад Период начисления про Итоговая величина вкла	В6 ▼ f≥ =БС(В2 А Начальный вклад Годовая процентная ставка Период хранения вклада Период начисления процентов Итоговая величина вклада	B6 ▼ f≥ =БС(B2/2;B3*2;;-B1) A B Начальный вклад 80 000,00р. Годовая процентная ставка 10,00% Период хранения вклада 5 Период начисления процентов полгода Итоговая величина вклада 130 311,57р.

- **1.** *Откройте* MS Excel.
- 2. Заполните таблицу исходными данными.
- **3.** В ячейку *В6 введите формулу* по образцу.
- 4. Отформатируйте таблицу.
- 5. *Найдите* решение задачи с помощью *Подбора параметра*:
 - **5.1.** В меню *Сервис* выберите пункт *Подбор параметра*;
 - Установить в ячейке указать адрес ячейки В6;
 - *Значение* набрать *175 000*;
 - Изменяя значение ячейки указать адрес ячейки В2.
 - Ок.

Образец	2
---------	---

Подбор параметра		X
Установить в <u>я</u> чейке:	B6	<u></u>
Зна <u>ч</u> ение:	175000	
<u>И</u> зменяя значение ячейки:	\$B\$2	3
ОК	Отмена	

Контроль: Результат подбора параметра отобразится в ячейке *B6 – 175 000 р.*, значение ячейки *B2* изменится на *16,28%* - это и есть *решение* задачи.

6. Оставьте открытым файл для выполнения следующего упражнения.

Упражнение.

Задание:

Предполагается вклад в сумме 50 000 руб. положить в банк на 3 месяца с ежемесячным начислением сложных процентов. Годовая ставка по вкладам 30 %. Определите, при каком уровне инфляции в месяц вклад не будет убыточным с точки зрения покупательной способности («Не будет убыточным» - это значит реальный доход равен 0).

Образец

	A	В	С
1	Начальный вклад	50 000,00p.	
2	Годовая процентная ставка	30%	
3	Период хранения вклада (n)	3	месяца
4	Период начисления процентов	12	
5	Уровень инфляции в месяц ($ au$)	4,0%	
6	Итоговая величина вклада	53 844,53p.	
7	Уровень инфляции за период (J)	1,12	
	Сумма вклада с процентами с точки	47.967.50	
8	зрения покупательной способности (S)	47 007,59p.	
9	Реальный доход (R)	- 2132,41p.	

Метод расчета:

$$\begin{split} J &= (1+\tau)^n; \\ S &= \frac{\grave{E} \partial \hat{i} \hat{a} \hat{i} \hat{a} \dot{a} \ddot{y} - \hat{a} \mathring{a} \mathring{e} \grave{e} \div \grave{e} \hat{i} \grave{a} - \hat{a} \mathring{e} \dddot{e} \ddot{a} \ddot{a} \grave{a}}{J}; \\ R &= S \cdot H a \imath a$$
ьный вклад.

Ход выполнения:

- 1. Откопируйте лист на котором решали предыдущую задачу.
- **2.** На откопированном листе *измените* исходные *данные*.

- **3.** *Откорректируйте* формулу в ячейке *В6*.
- 4. Дополните таблицу новыми данными.
- 5. В ячейки *В7:В9* введите формулы: (=(1+В5)^В3; =В6/В7; =В8-В1)
- **6.** *Отформатируйте* таблицу.
- 7. С помощью *Подбора параметра* определите *допустимый уровень инфляции на период вклада:*

6.1. В меню *Сервис* выберите пункт *Подбор параметра*;

- Установить в ячейке указать адрес ячейки В9;
- *Значение* набрать *0*;
- Изменяя значение ячейки указать адрес ячейки В5.
- Ок.

Контроль: В результате подбора уровень инфляции в ячейке *B5* должен получится 2,5% – это и есть *допустимый уровень инфляции* в месяц на период вклада при условии его безубыточности с точки зрения покупательной способности.

8. Закройте MS Excel, сохранив файл в своей папке под именем Upr23.

УРОК 27-28.

<u>Тема урока</u>:

Экономические расчеты с помощью «Подбора параметра». Использование «Подбора параметра» при определении равновесной цены

Упражнение.

Задание:

Наблюдения показали, что функция предложения имеет вид $Q_s(P)=20P-140$, а функция спроса $Q_s(P)=\frac{400}{20P-140}$. Найлите равновесные нену и объем

спроса $Q_d(P) = \frac{400}{P+1}$. Найдите равновесные цену и объем.

	A	В	С	D					
1	Расчет равновесной цены								
2	Цена, р.	Величина спроса, единиц товара	Величина предложения, единиц товара	Излишек (+) или нехватка (-) товара, единицы товара					
3	19,00p.	20	240	220					

Ход выполнения:

<u>Подсказка!</u> Равновесная цена – это та, при которой излишек товара равен 0.

- 1. Откройте MS Excel.
- **2**. *Заполните* таблицу исходными данными.
- 3. Введите формулы.
- 4. Отформатируйте таблицу.
- 5. Найдите решение задачи с помощью Подбора параметра.

<u>Контроль</u>: В результате подбора *равновесная цена* в ячейке *А5* получится *9 р. Равновесный объем 40* единиц товара.

6. Закройте MS Excel, сохранив файл в своей папке под именем Upr24.

Упражнение.

Задание:

Определить, при какой ежемесячной процентной ставке можно за год накопить 5 тыс. р., внося каждый месяц платеж на 10% больше предыдущего, начав с первого платежа 100 р.

Образеи

	A	В	С	D	E
1	Предполагаемая ставка		7,00%		
	Пориол	Плотони	Количество	Ежемесячное	Будущая стоимость
	Период Платеж		периодов	увеличение взноса	платежа
3	1	P	'n	ם י	S
4	январь	100,00p.	12	0,00p.	225,22p.
5	февраль	110,00p.	11	10,00p.	368,32p.
6	март	121,00p.	10	11,00p.	348,70p.
- 7 -	апрель	133,10p.	9	12,10p.	328,78p.
8	май	146,41p.	8	13,31p.	308,38p.
9	июнь	161,05p.	7	14,64p.	287,27p.
10	июль	177,16p.	6	16,11p.	265,31p.
11	авгүст	194,88p.	5	17,72p.	242,16p.
12	сентябрь	214,37p.	4	19,49p.	217,61p.
13	октябрь	235,81p.	3	21,44p.	191,43p.
14	ноябрь	259,39p.	2	23,58p.	163,30p.
15	декабрь	285,33p.	1	25,94p.	132,94p.
16	Итого	2 138,50p.			3 079.42p.

Метод расчета:

$$P_i = P_{i-1} \cdot 110\%;$$

 $D_i = D_i \cdot D_{i-1};$

Ход выполнения:

1. Откройте MS Excel.

2. Заполните таблицу исходными данными:

2.1. В ячейки *A1*, *A3:E3*, *A16* наберите соответствующие *текстовые* комментарии.
2.2. Ячейки *A4:A15* введите данные с помощью *маркера заполнения*:



2.3. Аналогично заполните ячейки С4:С15.

2.4. В ячейки *С1* и *В4* введите *числа* по образцу.

3. Организуйте *формулы*:

<u>Подсказка</u>: Ссылки в формулах должны быть такими, чтобы можно было заполнить таблицу маркером заполнения.

- 3.1. При вводе формулы в ячейку B5 необходимо применение функции округления до второго десятичного знака и ссылки относительного типа, поскольку каждая формула использует данные из ячейки выше нее. Таким образом в ячейку введите формулу = OKPYГЛ(B4*110%;2);
- **3.2.** В ячейки *B6:B15* введите *эту формулу* маркером заполнения;
- **3.3.** При расчете значения в ячейке *E4* используйте финансовую функцию *BC*:
 - *Ставка* находится в ячейке *\$C\$1*;

- *Кпер* в ячейке *С4*;
- *Плт* хранится в ячейке *D4;*
- *Пс* в ячейке -\$*B*\$4;
- **3.4.** В ячейки *E5:E15* введите *эту формулу* маркером заполнения;
- **3.5.** В ячейку *D4* составьте и введите *формулу* самостоятельно;
- 3.6. Ячейки D5:D15 заполните маркером заполнения;
- **3.7.** Введите формулы в ячейки *B16* и *E16*.
- 4. Отформатируйте таблицу.
- 5. Найдите решение задачи с помощью Подбора параметра.

Контроль: В результате подбора *предполагаемая ставка* в ячейке *C5* получится *15,48 %*.

6. Закройте MS Excel, сохранив файл в своей папке под именем Upr25.

Упражнение.

Задание:

Вклад в сумме 100 000 руб. размещается в банк на 3 года с ежемесячным начислением сложных процентов. Предполагаемый уровень инфляции 1,5% в месяц. Определите с помощью подбора параметра какая годовая ставка по вкладам обеспечит доход от вклада 10 000 руб. с точки зрения покупательной способности.

	A	В	C
1	Начальный вклад	100 000,00p.	
2	Годовая процентная ставка	10,00%	
3	Период хранения вклада (n)	3	года
4	Период начисления процентов	12	в год
5	Уровень инфляции в месяц (т)	1,50%	
6	Итоговая величина вклада	134 818,18p.	
7	Уровень инфляции за период (J)	1,71	
	Сумма вклада с процентами с точки	70,000,74	
8	зрения покупательной способности (S)	70.000,74p.	
9	Реальный доход (R)	- 21 119,26p.	

Метод расчета:

$$J = (1 + \tau)^{n};$$

$$S = \frac{\dot{E}\partial i\hat{a}i\hat{a}\dot{a}\ddot{y} - \hat{a}\ddot{a}\ddot{e}\dot{e}\dot{+}\dot{e}i\hat{a} - \hat{a}\hat{e}\ddot{e}\dot{a}\ddot{a}\dot{a}}{J};$$

$$R = S - Haчaльный вклаd.$$

Ход выполнения:

- 1. Откройте файл «Upr23» из своей папки.
- 2. Заполните таблицу новыми данными.
- **3.** *Откорректируйте* формулу в ячейке *В6*.
- 4. С помощью *Подбора параметра* определите *годовую ставку*, которая обеспечит *реальный доход* от вклада *10 000 руб*.

<u>Контроль</u>: В результате в ячейке **В2** подберется годовая ставка 21,23%, которая обеспечит реальный доход от вклада 10 000 руб.

9. Закройте MS Excel, не сохраняя изменений в файле.

УРОК 30.

Тема урока:

Использование Поиска решения для определения оптимального плана производства.

Упражнение.

Задание:

Необходимо найти оптимальное соотношение объемов выпуска различных сортов конфет, так чтобы общая прибыль от реализации была максимальной. Конфеты можно производить в любых количествах (сбыт обеспечен), но запасы сырья ограничены: сахара 1000 кг, какао 700 кг, наполнителя 400 кг, ароматизатора 600 кг, сухого молока 250 кг. Каждому сорту конфет соответствует своя норма прибыли: от 1 кг конфет «Старт» 37 рублей, «Ириса» - 40 рублей, «Му-Му» - 52 рубля, «Ария» - 72 рубля, «Фея» - 65 рублей. Нормы расхода сырья на производство 1 кг конфет каждого вида приведены в таблице:

		Caxap	Какао	Наполнитель	Ароматизатор	Сухое молоко
		1	2	3	4	5
1	Старт	0,360	0,120 г.	0,120 г.	0,250 г.	0,000 г.
2	Ирис	0,490	0,000 г.	0,000 г.	0,250 г.	0,200 г.
3	Му-му	0,350	0,000 г.	0,200 г.	0,350 г.	0,120 г.
4	Ария	0,370	0,450 г.	0,210 г.	0,200 г.	0,150 г.
5	Фея	0,340	0,320 г.	0,230 г.	0,210 г.	0,100 г.

Расход сырья по сортам (на 1 кг конфет)

Образец

	А	В	С	D	E	F	G	Н
1	_{Сылы а} Наличи		Pacx	од сыры	я по со	ртам (на	а 1 кг	Расход
2	Сырве	сырья	Старт	Ирис	Му-му	Ария	Фея	сырья
3	Сахар	1 000	0,36	0,49	0,35	0,37	0,34	4
4	Какао	700	0,12	0	0	0,45	0,32	3
5	Наполнитель	400	0,12	0	0,2	0,21	0,23	2
6	Ароматизатор	600	0,25	0,25	0,35	0,2	0,21	2
7	Сухое молоко	250	0	0,2	0,12	0,15	0,1	1
8	План производства (кг)		•0	• 2	1	3	4	
9	Доход от 1 кг		37p.	•40p.	52p.	72p.	65p.	
10	Общий доход		-p.	¹ 80p.	52p.	216p.	260p.	608p.

Метод расчета:

Прибыль считается по формуле:

$$L = c_1 x_1 + c_2 x_2 + c_3 x_3 + c_4 x_4 + c_5 x_5$$

где с₁ стоимость 1 кг конфет Старт, с₂ - 1 кг конфет Ирис, с₃ - 1 кг конфет Му-му, с₄ - 1 кг конфет Ария, с₅ - 1 кг конфет Фея.

 x_1 план производства конфет Старт, x_2 - конфет Ирис, x_3 - конфет Му-му, x_4 - конфет Ария, x_5 - конфет Фея.

При этом должны обеспечиваться ограничения по сырью:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + a_{14}x_4 + a_{15}x_5 \le b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + a_{24}x_4 + a_{25}x_5 \le b_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 + a_{34}x_4 + a_{35}x_5 \le b_3 \\ a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_4 + a_{45}x_5 \le b_4 \\ a_{51}x_1 + a_{52}x_2 + a_{53}x_3 + a_{54}x_4 + a_{55}x_5 \le b_5 \end{cases}$$

где a_{ij} расход i-го типа сырья на 1 кг конфет j-го вида(например: a_{11} расход сахара на 1 кг конфет Старт, a_{12} - на 1 кг конфет Ирис, a_{13} - на 1 кг конфет Му-му, a_{14} - на 1 кг конфет Ария, a_{15} - на 1 кг конфет Фея, a_{21} расход какао на 1 кг конфет Старт, a_{22} - на 1 кг конфет Ирис, a_{23} - на 1 кг конфет Му-му, a_{24} - на 1 кг конфет Ария, a_{25} - на 1 кг конфет Фея, a_{31} расход наполнителя на 1 кг конфет Старт и т.д.)

b₁ запас сахара, b₂ запас какао, b₃ - наполнителя, b₄ - ароматизатора, b₅ - сухого молока. По смыслу задачи:

 $\begin{cases} x_1 \ge 0 \\ x_2 \ge 0 \\ x_3 \ge 0 \\ x_4 \ge 0 \\ x_5 \ge 0 \end{cases}$

Ход выполнения:

- 1. Откройте файл «*Upr16*» из папки *Primer*.
- **2**. *Заполните* таблицу данными по образцу:

<u>Подсказка</u>: Ячейки выделенные фоном содержат формулы, в остальные введите числа или текст

- **2.1.** В ячейки *А1:H2, А3:А7, А8:В10* наберите соответствующие *текстовые* комментарии.
- **2.2.** Ячейки *В3:G7*, *С8:G9* заполните числами.
- 3. Организуйте в таблице формулы:
 - **3.1.** Общий расход *каждого* сырья на производство *всех* конфет складывается из суммы *произведений* плана производства конфет, соответствующего вида на расход *данного* сырья:
 - *Вызовите* функцию СУММПРОИЗВ из категории *математических* в ячейку *H3*;
 - Определите ее аргументы:

Аргументы функции		? ×
СУММПРОИЗВ		
	Массив1 [С8:G8]	$\boxed{1}$ = {0;2;1;3;4}
	Массив2 C3:G3	1 = {0,36;0,49;0,35;0,3
		= 3,8

- Для использования полученной формулы маркером заполнения один из *диапазонов* в окне Аргумента функции переведите в абсолютный вид (с помощью клавиши F4);
- *Ок*.
- 3.2. Ячейки *H4:H7 заполните* маркером заполнения.
- **3.3.** Доход от производства *всех* конфет одного сорта определяется как произведение плана производства конфет этого сорта на доход от производства *1 кг* конфет этого сорта:
 - *Активизируйте* ячейку *С10*;
 - *Составьте* и наберите *формулу*;
- 3.4. Ячейки D10:G10 заполните маркером заполнения.
- **3.5.** Самостоятельно *заполните* ячейку *H10*, в которой рассчитывается доход от *всего* производства конфет (это *сумма* средств, полученных от производства конфет разного вида).

4. Командой Сервис/ Поиск решения вызовите диалоговое окно Поиска решения:

Поиск решения		×
Установить целевую ячейку: \$H\$10		<u>В</u> ыполнить
Равной: • максимальному значению • зн минимальному значению низменов очейки:	ачению: 0	Закрыть
\$С\$8:\$G\$8 В	Предположить	Параметры
\$C\$8:\$G\$8 = uence	<u>Доб</u> авить Изменить	Восс <u>т</u> ановить
\$	 Удалить	<u>С</u> правка

Внимание: Все ссылки в окне Поиска решения получают щелчком по соответствующей ячейке, диапазоны – выделяют в технике перетаскивания, а числовые значения набором с клавиатуры.

- 4.1. Опишите целевую ячейку:
 - *Щелчком* вызовите ссылку на ячейку *\$H\$10*;
 - Определите её характер максимальное значение.
- **4.2.** Перетаскиванием выделите изменяемые ячейки: \$C\$8:\$G\$8;
- 4.3. Организуйте ограничения:
 - Значения всех изменяемых ячеек это положительные числа, т. е. первое ограничение: *\$С\$8:\$G\$8≥0*:

Подсказка: Если значение ограничения и условие для смежных ячеек совпадают, то несколько ограничений можно *объединить* в *одно*. Например \$C\$5>=8, \$C\$6>=8 и \$C\$7>=8 объединяется в ограничение \$C\$5:\$C\$7>=8.

Добавление ограничен	ия		×
Ссылка на <u>я</u> чейку:		<u>О</u> граничен	ие:
\$C\$8:\$G\$8	5	• 0	<u>.</u>
		*	
ОК От	менацел	<u>б</u> авить	<u>С</u> правка

- Нажмите кнопку Добавить окна Поиск решения;
- В левой части окна Добавление ограничений выделением определите ссылки на *ячейки*, *на которые* накладываются ограничения: *\$C*\$8:*\$G*\$8;
- Через *раскрывающийся* список *определите вид* ограничения: ≥;
- В правой части окна Добавление ограничений наберите значение ограничения: θ ;
- Нажмите кнопку Добавить окна Добавление ограничений.
- *Расход* сырья *не* может *превышать* его *наличие*, т. е. второе ограничение: *\$H\$3:\$H\$7<\$B\$3:\$B\$7*:
 - В левой части окна определите ссылки на ячейки, на которые накладываются ограничения: *\$H\$3:\$H\$7*;
 - Через *раскрывающийся* список *определите вид* ограничения: ≤;
 - В правой части окна *наберите значение* ограничений: *\$B\$3:\$B\$7*;
 - Нажмите кнопку Добавить.
- Значения всех изменяемых ячеек это целые числа, т. е. третье ограничение: **\$C\$8:\$G\$8=целое**:
 - Определите ссылки на ячейки, на которые накладываются ограничения: \$C\$8:\$G\$8;

- Выберите вид ограничения: ЦЕЛ;
- Нажмите кнопку Ок, т. к. это последнее вводимое ограничение.
- 4.4. Запустите поиск, нажатием кнопки Выполнить в окне Поиска решения.
- **4.5.** *Нажмите* кнопку *Ok*, чтобы сохранить *результат* поиска решения в одноимённом окне.

5. Закройте MS Excel, сохранив файл в своей папке под именем Upr26.

УРОК 33-34.

<u>Тема урока</u>:

Решение задачи оптимального плана перевозок.

Упражнение.

Задание:

Требуется минимизировать затраты на перевозку товаров от поставщиков к потребителю. При этом надо учесть возможности каждого поставщика: наличие продукции на Складе №1 100 единиц продукции; на Складе №2 – 50 единиц продукции; на Складе №3 -200 единиц продукции; на Складе №4 -150 единиц продукции, и запрос каждого потребителя: Конторе требуется 200 единиц продукции; для Цеха 1 - 120 единиц продукции; для Цеха 2 - 100 единиц продукции.

Составьте план перевозок, если стоимости доставки на единицу продукции

приведена в	таблице:
-------------	----------

	Стоимость доставки							
Посториции		По	Потребители					
	поставщики	Контора	Цех 1	Цех 2				
1 2 3								
1	Склад №1	5,00p.	4,00p.	6,00p.				
2	Склад №2	2,00p.	3,00p.	2,00p.				
3	Склад №3	3,00p.	5,00p.	4,00p.				
4	Склад №4	2,00p.	7,00p.	4,00p.				

Образец

	A	В		С	D	E	F	G
1	Расчёт транспортных расхо						ΟВ.	
2	Поставшики	Наличие		По	требител	ли		
3	поставщики	на складах	К	онтора	Цех 1	Цех 2		
4	Склад №1	100		5,00p.	4,00p.	6,00p.	Себесто	имость
5	Склад №2	50		2,00p.	3,00p.	2,00p.	перев	зозки
6	Склад №3	200		3,00p.	5,00p.	4,00p.	<u>един</u>	ицы
7	Склад №4	150		2,00p.	7,00p.	4,00p.	проду	(кции
8				Запро	с потреб	ителя		
9				200	120	100		
10	Поставшики	Вывоз со	Потребители					
11	поставщики	складов	К	онтора	Цех 1	Цех 2		
12	Склад №1	<mark><110</mark>		20	•30	- 60	<u>объём</u>	вывоза
13	Склад №2	10		10	0	0	продук	ции со
14	Склад №3	220		100	70	50	скла,	дак
15	Склад №4	50		20	20	10	потреб	ителю
16				Іолучен	о потреб	бителем		
17				150	120	120		
18	общий расход на перевозки 1 670p.							

Метод расчета:

Затраты на перевозку товаров считаются по формуле:

$$L = a_{11}x_{11} + a_{12}x_{12} + a_{13}x_{13} + a_{21}x_{21} + a_{22}x_{22} + a_{23}x_{23} + a_{31}x_{31} + a_{32}x_{32} + a_{33}x_{33} + a_{41}x_{41} + a_{42}x_{42} + a_{43}x_{43}$$

где a_{ij} стоимость доставки единицы продукции от i-го поставщика j-му потребителю (например: a_{11} стоимость доставки единицы продукции со Склада 1 в Контору, a_{12} - со Склада 1 для Цеха 1, a_{13} - со Склада 1 для Цеха 2, a_{21} - стоимость доставки единицы продукции со Склада 2 в Контору, a_{22} - Склада 2 для Цеха 1, a_{23} - Склада 2 для Цеха 2 и m.d.)

где x_{ij} план доставки продукции от i-го поставщика j-му потребителю (например: x_{11} план доставки продукции со Склада 1 в Контору, x_{12} - со Склада 1 для Цеха 1, x_{13} - со Склада 1 для Цеха 2, x_{21} - план доставки продукции со Склада 2 в Контору, x_{22} - Склада 2 для Цеха 2, x_{23} - Склада 2 для Цеха 2 и т.д.)

По смыслу задачи каждое значение x_{ij} – целое положительное число.

При этом должны обеспечиваться ограничения по наличию продукции у поставщиков:

$$\begin{cases} x_{11} + x_{12} + x_{13} \le b_1 \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} \le b_2 \\ x_{31} + x_{32} + x_{33} \le b_3 \\ x_{41} + x_{42} + x_{43} \le b_4 \end{cases}$$

Где b_i наличие продукции у i-го поставщика, (например: b₁ наличие продукции на Складе 1; b₂ - на Складе 2, b₃ - на Складе 3, b₄ - на Складе 4.)

Необходимо выполнение ограничений по доставке продукции потребителю:

$$\begin{cases} x_{11} + x_{21} + x_{31} + x_{41} = z_1 \\ x_{12} + x_{22} + x_{32} + x_{42} = z_2 \\ x_{13} + x_{23} + x_{33} + x_{43} = z_3 \end{cases}$$

Где z_i запрос продукции у i-ым потребителем, (например: z₁ запрос продукции Конторой; z₂ – Цехом 1, z₃ – Цехом 2.)

Ход выполнения:

- **1.** *Откройте* MS Excel.
- 2. Заполните таблицу исходными данными по образцу:

<u>Подсказка</u>: Ячейки выделенные фоном содержат формулы, в остальные введите числа или текст

- 2.1. В ячейки A1:A7, A10:A15, B2:E3, C8:E8, A18:D18, B10:E11, C16:E16, F4:G7, F12:G15 наберите текст по образцу. Ячейки, содержащие текст можно объединять, поскольку данные, находящиеся в них, не используются в расчетах при поиске решения.
- **2.2.** Ячейки *В4:Е7, С9:Е9, С12:Е15* заполните *числами*.
- 3. Организуйте в таблице формулы:
 - **3.1.** Вывоз *продукции* с каждого склада это *сумма* доставленной продукции с *этого* склада *каждому* потребителю:
 - *Активизируйте* ячейку *B12*;
 - Составьте и наберите формулу;
 - Ячейки *B13:B15 заполните* маркером заполнения.
 - **3.2.** Получено потребителем это *сумма* доставленной продукции с *этому* потребителю *со всех* складов. В ячейку *С17* наберите *формулу*, которую используйте для *заполнения* ячеек *D17:E17*.
 - **3.3.** Общий расход на перевозки складывается из суммы *произведений* плана перевозки от *каждого* поставщика *каждому* потребителю на соответствующую 61

стоимость перевозки: в ячейку *E18* вызовите функцию СУММПРОИЗВ и определите ее аргументы.

4. Организуйте *Поиск решения*:

Поиск решения	×
Установить целевую ячейку: 👎 🔣	<u>В</u> ыполнить
Равной: О максимальному значению О значению: 0 ● минимальному значению	Закрыть
Изменяя ячейки:	
\$C\$12:\$E\$15 🔣 Предположить	
Ограничения:	<u>П</u> араметры
\$B\$12:\$B\$15 <= \$B\$4:\$B\$7	
\$C\$12:\$E\$15 = целое Изменить	Восстановить
$\$C\$12:\$E\$15 \ge 0$	
	⊆правка

- **4.1.** Опишите *целевую ячейку*: ячейка, где считается *общий расход* на перевозки должна иметь *минимальное* значение.
- **4.2.** Определите *Изменяемые ячейки*: ячейки, содержащие *план доставки* продукции от поставщиков к потребителям.

4.3. Организуйте ограничения:

- Подбираемые значения могут быть только *положительными* и *целыми* (поскольку в задаче не уточнен вид доставляемой продукции);
- Вывоз со склада не может превышать наличие продукции на складе.
- Полученная потребителем продукция должна полностью соответствовать его запросу.

Образец 2

- 4.4. Запустите Поиска решения.
- 4.5. Сверьте полученное решение с образцом 2.
- 4.6. Сохраните *результат* поиска решения.

						I	
	A	В	С	D	E	F	G
1	Расчёт транспортных расходов.						
2	Поставшики	Наличие	Потребители				
3	поставщики	на складах	Контора	Цех 1	Цех 2		
4	Склад №1	100	5,00p.	4,00p.	6,00p.	Себестоимость	
5	Склад №2	50	2,00p.	3,00p.	2,00p.	перевозки	
6	Склад №3	200	3,00p.	5,00p.	4,00p.	<u>единицы</u>	
7	Склад №4	150	2,00p.	7,00p.	4,00p.	продукции	
8			Запрос потребителя				
9			200	120	100		
10	Постаршики	Вывоз со	Потребители				
11	поставщики	складов	Контора	Цех 1	Цех 2		
12	Склад №1	100	0	100	0	<u>объём</u> вывоза	
13	Склад №2	50	0	0	50	продук	ции со
14	Склад №3	120	50	20	50	скла,	дак
15	Склад №4	150	150	0	0	потреб	ителю
16			Получено потребителем				
17			200	120	100		
18	Общий расход на перевозки 1 250p.						

5. Закройте MS Excel, сохранив файл в своей папке под именем Upr27.