

Задание: изучить теоретический материал и ответить письменно на вопросы.
Выполненное задание принести к следующему уроку.

ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ. ПОИСК РЕШЕНИЯ.

Пользователи Excel давно и успешно применяют программу для решения различных типов задач в разных областях.

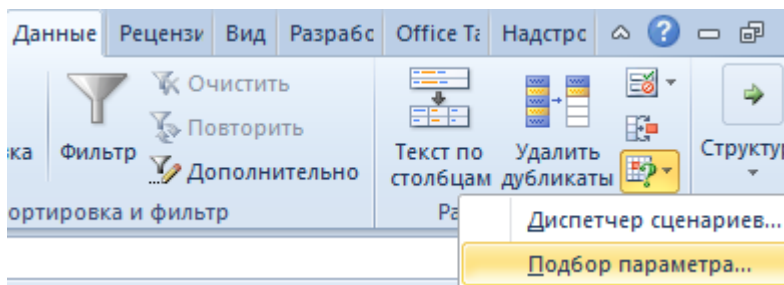
Excel – это самая популярная программа в каждом офисе во всем мире. Ее возможности позволяют быстро находить эффективные решения в самых разных сферах деятельности. Программа способна решать различного рода задачи: финансовые, экономические, математические, логические, оптимизационные и многие другие. Для наглядности мы каждое из выше описанных решение задач в Excel и примеры его выполнения.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ В EXCEL

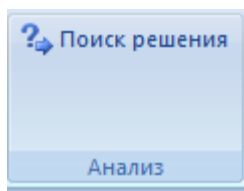
Оптимизационные модели применяются в экономической и технической сфере. Их цель – подобрать сбалансированное решение, оптимальное в конкретных условиях (количество продаж для получения определенной выручки, лучшее меню, число рейсов и т.п.).

В Excel для решения задач оптимизации используются следующие команды:

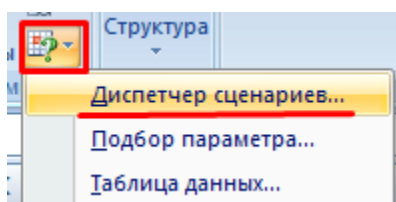
- Подбор параметров («Данные» - «Работа с данными» - «Анализ «что-если»» - «Подбор параметра») – находит значения, которые обеспечат нужный результат.



- Поиск решения (настройка Microsoft Excel; «Данные» - «Анализ») – рассчитывает оптимальную величину, учитывая переменные и ограничения. Перейдите по ссылке и узнайте как подключить настройку «Поиск решения».



- Диспетчер сценариев («Данные» - «Работа с данными» - «Анализ «что-если»» - «Диспетчер сценариев») – анализирует несколько вариантов исходных значений, создает и оценивает наборы сценариев.



Для решения простейших задач применяется команда «Подбор параметра». Самых сложных – «Диспетчер сценариев». Рассмотрим пример решения оптимизационной задачи с помощью надстройки «Поиск решения».

Условие. Фирма производит несколько сортов йогурта. Условно – «1», «2» и «3». Реализовав 100 баночек йогурта «1», предприятие получает 200 рублей. «2» - 250 рублей. «3» - 300 рублей. Сбыт, налажен, но количество имеющегося сырья ограничено. Нужно найти, какой йогурт и в каком объеме необходимо делать, чтобы получить максимальный доход от продаж.

Известные данные (в т.ч. нормы расхода сырья) занесем в таблицу:

	А	В	С	Д	Е
1	Сырье	Нормы расхода			Запасы
2		1	2	3	
3	молоко	16	13	10	470
4	закваска	3	3	3	230
5	амортизатор	0	5	3	180
6	сахар	0	8	6	180
7	Прибыль	200	250	300	

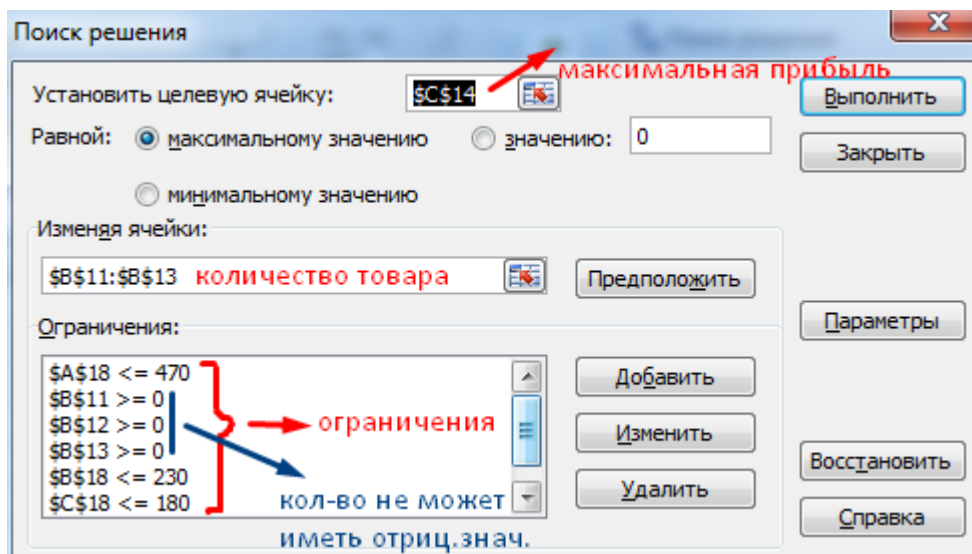
На основании этих данных составим рабочую таблицу:

10	Название	К-во	Прибыль	
11	1	0	0	
12	2	0	0	
13	3	0	0	
14		Итого:	0	
15				
16	Расход сырья			
17	молоко	закваска	амортизатор	сахар
18	0	0	0	0

1. Количество изделий нам пока неизвестно. Это переменные.
2. В столбец «Прибыль» внесены формулы: $=200*B11$, $=250*B12$, $=300*B13$.
3. Расход сырья ограничен (это ограничения). В ячейки внесены формулы: $=16*B11+13*B12+10*B13$ («молоко»); $=3*B11+3*B12+3*B13$ («закваска»); $=0*B11+5*B12+3*B13$ («амортизатор») и $=0*B11+8*B12+6*B13$ («сахар»). То есть мы норму расхода умножили на количество.

4. Цель – найти максимально возможную прибыль. Это ячейка C14.

Активизируем команду «Поиск решения» и вносим параметры.



После нажатия кнопки «Выполнить» программа выдает свое решение.

10	Название	К-во	Прибыль
11	1	11	2125
12	2	0	0
13	3	30	9000
14		Итого:	11125

Оптимальный вариант – сконцентрироваться на выпуске йогурта «3» и «1». Йогурт «2» производить не стоит.

РЕШЕНИЕ ФИНАНСОВЫХ ЗАДАЧ В EXCEL

Чаще всего для этой цели применяются финансовые функции. Рассмотрим пример.

Условие. Рассчитать, какую сумму положить на вклад, чтобы через четыре года образовалось 400 000 рублей. Процентная ставка – 20% годовых. Проценты начисляются ежеквартально.

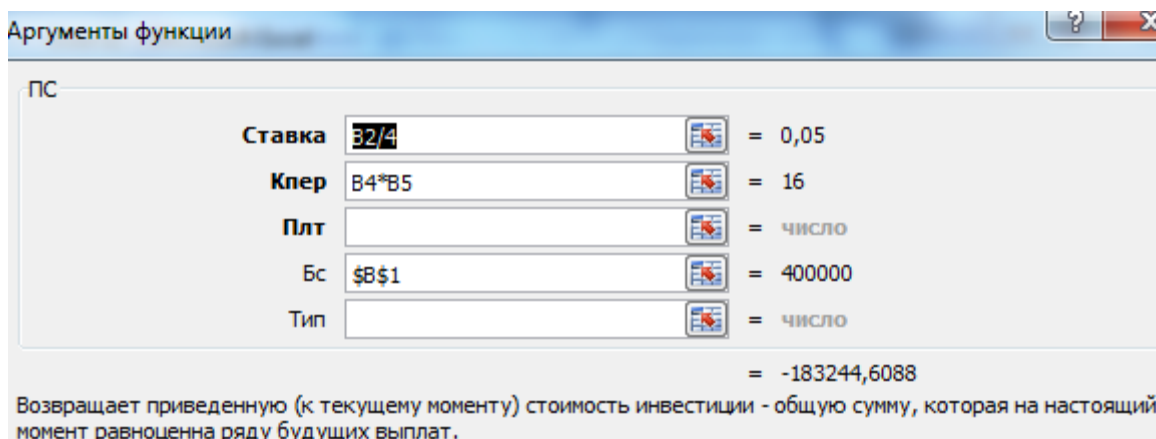
Оформим исходные данные в виде таблицы:

	А	В
1	Будущая стоимость (БС)	400 000р.
2	Процентная ставка (годовая)	20%
3	Периодические платежи (плт)	0%
4	Кол-во выплат процентов в год	4
5	Срок вклада, лет	4
6	Общее число периодов (кпер)	16
7	Текущая стоимость депозита	

Так как процентная ставка не меняется в течение всего периода, используем функцию ПС (СТАВКА, Кпер, Плт, БС, ТИП).

Заполнение аргументов:

1. Ставка – 20%/4, т.к. проценты начисляются ежеквартально.
2. Кпер – 4*4 (общий срок вклада * число периодов начисления в год).
3. Плт – 0. Ничего не пишем, т.к. депозит пополняться не будет.
4. Тип – 0.
5. БС – сумма, которую мы хотим получить в конце срока вклада.



Вкладчику необходимо вложить эти деньги, поэтому результат отрицательный.

Будущая стоимость (БС)	400 000р.
Процентная ставка (годовая)	20%
Периодические платежи (плт)	0%
Кол-во выплат процентов в год	4
Срок вклада, лет	4
Общее число периодов (кпер)	16
Текущая стоимость депозита	-183 245р.

Для проверки правильности решения воспользуемся формулой: $ПС = БС / (1 + \text{ставка})^{\text{кпер}}$. Подставим значения: $ПС = 400\ 000 / (1 + 0,05)^{16} = 183245$.

Вопросы для контроля знаний:

1. Что подразумевается под понятием «оптимизация»?
2. В каких областях человеческой деятельности приходится решать оптимизационные задачи?
3. Какие команды используются для решения простейших, а какие для сложнейших задач?
4. Для чего используется команда Подбор параметров?
5. Когда используется команда Поиск решения?
6. Для чего используется команда Диспетчер сценариев?
7. Какие данные заносятся в таблицу при решении оптимизационных задач?