

Лабораторная работа  
Тема занятия: **Средства условного  
анализа в EXCEL.**

Основная цель:  
Научиться пользоваться  
программами *Подбор параметра и  
Поиск решения.*

# Excel – ваши уверенные шаги в анализе и прогнозировании

На этом занятии мы продолжим знакомиться с некоторыми возможностями анализа данных в Excel. Научимся:

- **использовать средство «Подбор параметра»;**
- **работать со средством «Поиск решения».**

***Подбор параметра*** – это средство Excel для так называемого анализа «что, если»

Программа «Подбор параметра» позволяет получить требуемое значение в определенной ячейке, которую называют ***целевой***, путем изменения значения (параметра) другой ячейки, которую называют ***влияющей***.



Найти решение уравнения  $X^3 - 3X^2 + X = -1$  средствами программы Excel

- Занесем в ячейку A1 значение 0.
- Занесем в ячейку B1 левую часть уравнения, используя в качестве независимой переменной ссылку на ячейку A1. Соответствующая формула будет иметь вид:  
$$=A1^3-3*A1^2+A1$$
- Даём команду **Сервис - Подбор параметра.**

# Использование надстройки «Поиск решения».

Программа «Поиск решения» позволяет получить результат на основе изменения значений нескольких ячеек. При выполнении поиска решения можно задать условия – ввести ***ограничения***.

Поиск решения применим при  
вычислении площади  
треугольника

- **Площадь треугольника  
вычисляется по формуле:  
 $S = \frac{1}{2} * a * h$  (где  $a$  –  
основание треугольника,  
 $h$  – высота).**



Подбор параметра выполняется с помощью команды меню

## **Сервис – Подбор параметра.**

Задача 1.

Известен размер вклада, который будет помещен в банк на неопределенный срок под определенный процент. Требуется рассчитать сумму возврата вклада в конце периода и определить условия помещения вклада, наиболее подходящие для его владельца.

# Присвойте листу в книге имя **Подбор**. Создайте таблицу

	А	В
1	Размер вклада	5 000
2	Срок вклада	5
3	Процентная ставка	10%
	Коэффициент	
4	увеличения вклада	$(1+B3)^{B2}$
5	Сумма возврата вклада	$B1*B4$

Введите формулы в ячейки В4 и В5 для вычисления коэффициента увеличения вклада и суммы возврата. С чего начинается формула ?



Скопируйте созданную таблицу  
на этот же лист, а так же на  
листы 2 и 3.

	А	В
1	Размер вклада	5 000
2	Срок вклада	5
3	Процентная ставка	5%
	Коэффициент	
4	увеличения вклада	1,28
5	Сумма возврата вклада	6381,41

**Выполнив команду Сервис – Подбор параметра, получаем диалоговое окно «Подбор параметра», в котором правильно устанавливаем нужные параметры.**

	А	В
1	Размер вклада	5 000
2	Срок вклада	5
3	Процентная ставка	5%
4	Коэффициент увеличения вклада	1,28
5	Сумма возврата вклада	6381,41
6		

**Подбор параметра**

Установить в ячейке:

Значение:

Изменяя значение ячейки:

**В результате выполнения команды  
Сервис – Подбор параметра получили  
процентную ставку и срок вклада при  
которых сумма возврата вклада  
составляет 8000 рублей.**

	А	В
1	Размер вклада	5 000
2	Срок вклада	5
3	Процентная ставка	10%
4	Коэффициент увеличения вклада	1,6
5	Сумма возврата вклада	8000
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13	Размер вклада	5 000
14	Срок вклада	10
15	Процентная ставка	5%
16	Коэффициент увеличения вклада	1,6
17	Сумма возврата вклада	8000



**В первой копии таблицы, изменяя одновременно два параметра, подберите значения *срока вклада* и *процентной ставки*, при которых сумма возврата будет составлять 8000 рублей.**

Для этого выполните следующие действия:

1. Введите команду **СЕРВИС – Поиск решения** и в диалоговом окне «Поиск решения» установите следующие параметры:
  - адрес целевой ячейки - \$B\$5 – сумма возврата вклада;
  - Подбираемое для целевой ячейки значение – 8000р;
  - В поле **Изменяя ячейки** введите абсолютные адреса ячеек со *сроком* вклада и величиной *процентной* ставки.
2. Введите ограничения для ячейки со сроком вклада – **цел** – целое число лет.
3. Щелкните по кнопке **Выполнить**.

**Обратите внимание на то, что оба изменяемых параметра косвенно связаны со значением целевой ячейки  $B5=B4*B1$ , так как входят в формулу расчета коэффициента увеличения вклада  $B4=(1+B3)^{B2}$ .**

	А	В
1	Размер вклада	5 000
2	Срок вклада	10
3	Процентная ставка	5%
	Коэффициент	
4	увеличения вклада	1,6
5	Сумма возврата вклада	8000

**Поиск решения**

Установить целевую ячейку:

Равной: ☐ максимальному значению ☒ значению:  ☐ минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

**В диалоговом окне «Результаты поиска решения» установите:**  
**Сохранить найденное решение;**  
**Тип отчета – Результаты.**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Размер вклада	5 000							
2	Срок вклада	10							
3	Процентная ставка	5%							
4	Коэффициент увеличения вклада	1,6							
5	Сумма возврата вклада	8000,00							

**Результаты поиска решения**

Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.

Тип отчета

- Результаты
- Устойчивость
- Пределы

☒ Сохранить найденное решение

☐ Восстановить исходные значения

OK Отмена Сохранить сценарий... Справка



**Во второй копии таблицы на листе Поиск выполнить еще раз операцию**

**Поиск решения, установив следующие параметры:**

- адрес и значение целевой ячейки – сумма возврата вклада 8000р.;
- В поле **Изменяя ячейки** введите абсолютные адреса ячеек с *размером вклада, сроком вклада* и величиной *процентной ставки*;
- Добавьте ограничения для ячейки с величиной *процентной ставки*:  $\leq 7\%$

# Диалоговое окно «Поиск решения» будет выглядеть следующим образом

	А	В
1	Размер вклада	5 000
2	Срок вклада	10
3	Процентная ставка	5%
4	Коэффициент увеличения вклада	1,6
5	Сумма возврата вклада	8000,00
6		
7		
8		
9		
10		
11		

### Поиск решения

Установить целевую ячейку:

Равной: ☐ максимальному значению ☒ значению:  ☐ минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

## Задача 2.

Используя режим подбора параметра, определить штатное расписание фирмы. Исходные данные приведены в таблице 1(*первый вариант*).

	А	В	С	Д	Е	Ф
3		Зарплата курьера		?		
4						
5	Должность	Козф. А	Козф. В	Зарплата сотрудников	Количество сотрудников	Суммарная зарплата
6	Курьер	1	0	?	6	?
7	Младший менеджер	1,5	0	?	8	?
8	Менеджер	3	0	?	10	?
9	Зав.отделом	3	1000	?	3	?
10	Главный бухгалтер	5	0	?	1	?
11	Программист	1,5	1500	?	1	?
12	Системный аналитик	4	0	?	1	?
13	Ген.директор	5	2000	?	1	?
14			Фонд заработной платы			?



# Задача 3. Используя программу, Поиск решения, решите задачу оптимизации выпуска изделий на предприятии «Протон». (второй вариант).

- Предприятие выпускает приборы трех типов – прибор 1, 2 и 3. Количество комплектующих элементов, используемых для производства одного прибора каждого типа, и ежедневный запас комплектующих элементов приведены в таблице

	A	B	C	D	E	F
1	Оптимизация выпуска изделий на предприятии "Протон"					
2		Прибор 1	Прибор 2	Прибор 3	Запас элементов	Расход элементов
3	Элемент 1	3	2	1	800	
4	Элемент 2	2	4	3	1200	
5	Элемент 3	4	3	4	1500	
6	Выпуск приборов	120	120	120	Суммарный выпуск приборов	

Расход элементов каждого типа вычисляется по формуле  

$$=B3*B6+C3*C6+D3*D6.$$

Определите, каким образом следует изменить соотношение типов выпускаемых приборов, чтобы обеспечить максимальный суммарный выпуск приборов при оптимальном расходе имеющегося запаса комплектующих элементов?

# Домашнее задание.

- Задание 1. **Составление плана выгодного производства**
- Фирма производит несколько видов продукции из одного и того же сырья – А, В и С. Реализация продукции А дает прибыль 10 р., В – 15 р. И С – 20 р. На единицу изделия.
- Продукцию можно производить в любых количествах, поскольку известно, что сбыт, обеспечен, но ограничены запасы сырья.  
Необходимо определить, какой продукции и сколько надо произвести, чтобы общая прибыль от реализации была максимальной.
- Нормы расхода сырья на производство продукции каждого вида приведены в таблице

# Таблица для д/з

План выгодного производства					
Сырье	Норма расхода сырья			Запас сырья	Расход сырья
	А	В	С		
Сырье 1	18	15	12	350	?
Сырье 2	6	4	8	200	?
Сырье 3	5	3	3	100	?
Прибыль на ед. изделия	10	15	20		
Количество	?	?	?		
Общая прибыль	?	?	?	?	