

Практическая работа 9

Обработка экономической и статистической информации

Цель работы: научиться использовать табличный процессор для обработки экономических и статистических данных.

Перечень технических средств обучения

- 2.1 Персональный компьютер
- 2.2 Microsoft Windows
- 2.3 Microsoft Office

Теоретические сведения

1 Ms Excel имеет значительную популярность среди бухгалтеров, экономистов и финансистов не в последнюю очередь благодаря обширному инструментарию по выполнению различных финансовых расчетов. Главным образом выполнение задач данной направленности возложено на группу финансовых функций. Многие из них могут пригодиться не только специалистам, но и работникам смежных отраслей, а также обычным пользователям в их бытовых нуждах. В группу данных операторов входит более 50 формул. Переход к данному набору инструментов легче всего совершить через Мастер функций. Вот некоторые из них:

БС — одна из финансовых функций, возвращающая будущую стоимость инвестиции на основе постоянной процентной ставки. В функции БС можно использовать как периодические постоянные платежи, так и единый общий платеж.

=БС(ставка;кпер;плт;[пс];[тип])

- Ставка — обязательный аргумент. Процентная ставка за период.
- Кпер — обязательный аргумент. Общее количество периодов платежей.
- Плт Обязательный. Выплата, производимая в каждый период; это значение не может меняться в течение всего периода выплат. Обычно аргумент "плт" состоит из основного платежа и платежа по процентам, но не включает других налогов и сборов. Если он опущен, аргумент "пс" является обязательным.
- Пс — необязательный аргумент. Приведенная к текущему моменту стоимость, т. е. общая сумма, которая на текущий момент равноценна ряду будущих платежей. Если аргумент "пс" опущен, предполагается значение 0. В этом случае аргумент "плт" является обязательным.

- Тип — необязательный аргумент. Число 0 или 1, обозначающее срок выплаты. Если аргумент "тип" опущен, предполагается значение 0.

Тип	Выплата
0	В конце периода
1	В начале периода

Замечания

- Убедитесь, что единицы измерения аргументов "ставка" и "кпер" используются согласованно. При ежемесячных выплатах по четырехгодичному займу из расчета 12 процентов годовых используйте значение 12%, в качестве аргумента "ставка" и $4 \cdot 12$ — в качестве аргумента "кпер". При ежегодных платежах по тому же займу используйте значение 12% в качестве аргумента "ставка" и 4 — в качестве аргумента "кпер".
- Все аргументы, которым соответствуют выплачиваемые денежные средства (например, сберегательные вклады), представляются отрицательными числами, а получаемые (например, дивиденды) — положительными.

ПС — текущий объем вклада. Позволяет рассчитать текущий объем вклада.

ПС (ставка;кпер;плт;бс;тип)

ставка — процентная ставка за период. Так, если Вы получили ссуду под 15% годовых и делаете ежемесячные выплаты, то ставка процента за месяц составит $15\%/12$, или 1,25%. Аргумент ставка в данном случае может принимать значения $15\%/12$ или 1,25% или 0,0125.

кпер - общее число периодов выплат годовых процентов. Так, если Вы получили ссуду на 3 года под 15% годовых и делаете ежемесячные платежи, то Ваша ссуда имеет $3 \cdot 12$ (или 36) периодов. Аргумент кпер в данном случае принимает значение 36.

плт (выплата) - размер выплаты, производимой в каждом периоде и не меняющейся в течение всего времени выплаты процентов. Обычно, выплата включает основные платежи и платежи по процентам без учета других сборов или налогов. Например, ежемесячная выплата по четырехгодичному займу в 10 000 руб. под 12% годовых составит 308,3 руб. Аргумент выплата в данном случае принимает значение -308,3.

бс - будущая стоимость или баланс наличности, который нужно достичь после последней выплаты. Если бс опущено, оно полагается равным 0 (будущая стоимость займа, например, равна 0). Например, если Вы хотите накопить 50000 руб. в течение 18 лет, то 50 000 руб. это и есть будущая стоимость. Вы можете сделать предположение о сохранении заданной процентной ставки и определить, сколько нужно откладывать каждый месяц.

тип - число, определяющее, когда должна производиться выплата. Может принимать значения 0 или 1: 0 означает - выплата в конце периода, 1 - выплата в начале периода.

Выбранные единицы измерения для аргументов ставка и кпер должны соответствовать друг другу. Если Вы делаете ежемесячные выплаты по четырехгодичному займу под 12% годовых, то используйте 12%/12 для задания аргумента ставка, 4*12 для задания аргумента кпер. Если Вы делаете ежегодные платежи по тому же займу, то используйте 12% для задания аргумента норма и 4 для задания аргумента кпер.

В функциях, связанных с интервалами выплат, выплачиваемые деньги представляются отрицательным числом, а получаемые деньги представляются положительным числом. Например, депозит в банк на сумму 1 000 руб. представляется для вкладчика аргументом -1000, а для банка аргументом 1000.

ПРПЛТ – возвращает сумму процентных платежей за указанный период только в том случае, если платежи в каждом периоде осуществляются равными частями:

=ПРПЛТ(ставка;период;кпер;пс;[бс];[тип]), где:

- «ставка» – процентная ставка за период (можно использовать ставку простого процента в случае с депозитами / вкладами): например, если ставка 6% годовых и выплаты производятся ежемесячно, процентная ставка за месяц составит 6%/12, при ежеквартальных выплатах аргумент «ставка» будет равен 6%/4;
- «период» – период, для которого требуется найти платежи по процентам (число в интервале от 1 до аргумента “кпер”);
- «кпер» – общее количество периодов для ежегодного платежа: например, в случае кредита на 5 лет и ежемесячных платежах, аргумент «кпер» будет равен 5*12;
- «пс» – приведенная стоимость или первоначальная (инвестированная или вложенная) сумма (если аргумент опущен, предполагается значение 0),
- «бс» – будущая стоимость или желаемый остаток средств после последнего платежа (если аргумент опущен, предполагается значение 0),
- «тип» – срок выплаты в начале (1) или в конце периода (0) (если аргумент «тип» опущен, предполагается значение 0, т.е. в конце периода).

СТАВКА – возвращает ставку процентов по аннуитету за один период:

=СТАВКА(кпер; плт; пс; [бс]; [тип]; [прогноз]), где:

- «кпер» – общее количество периодов для ежегодного платежа: например, в случае кредита на 5 лет и ежемесячных платежах, аргумент «кпер» будет равен $5*12$;
- «плт» – постоянная выплата за каждый период (выплаты – отрицательные значения, поступления – положительные значения): например, если ежемесячный платеж по кредиту составляет 10 000 руб., то аргумент «плт» будет равен -10 000;
- «пс» – приведенная стоимость или первоначальная (инвестированная или вложенная) сумма (если аргумент опущен, предполагается значение 0);
- «бс» – будущая стоимость или желаемый остаток средств после последнего платежа (если аргумент опущен, предполагается значение 0, а аргумент «пс» является обязательным);
- «тип» – срок выплаты в начале (1) или в конце периода (0) (если аргумент «тип» опущен, предполагается значение 0, т.е. в конце периода);
- «прогноз» – предполагаемая величина ставки (если аргумент “прогноз” опущен, предполагается значение 10%).

ПЛТ – возвращает сумму периодического платежа с постоянным процентом и постоянной суммой платежа (подходит для расчета платежей по аннуитету):

=ПЛТ(ставка; кпер; пс; [бс]; [тип]), где:

- «ставка» – процентная ставка за период (можно использовать ставку простого процента в случае с депозитами / вкладами): например, если ставка 6% годовых и выплаты производятся ежемесячно, процентная ставка за месяц составит $6\%/12$, при ежеквартальных выплатах аргумент «ставка» будет равен $6\%/4$;
- «кпер» – общее количество периодов для ежегодного платежа: например, в случае кредита на 5 лет и ежемесячных платежах, аргумент «кпер» будет равен $5*12$;
- «пс» – приведенная стоимость или первоначальная (инвестированная или вложенная) сумма (если аргумент опущен, предполагается значение 0),
- «бс» – будущая стоимость или желаемый остаток средств после последнего платежа (если аргумент опущен, предполагается значение 0),
- «тип» – срок выплаты в начале (1) или в конце периода (0) (если аргумент «тип» опущен, предполагается значение 0, т.е. в конце периода).

ОСПЛТ — расчет основных платежей по займу. Функция вычисляет величину основного платежа (выплаты задолженности) по займу, который погашается равными платежами в конце или начале каждого расчетного периода, на указанный период.

ОСПЛТ(ставка; период; кпер; пс; бс; тип)

КПЕР возвращает общее количество периодов выплаты для инвестиции на основе периодических постоянных выплат и постоянной процентной ставки.

КПЕР(ставка;плт;пс;[бс];[тип])

2 Логический оператор ЕСЛИ в Excel применяется для записи определенных условий. Сопоставляются числа и/или текст, функции, формулы и т.д. Когда значения отвечают заданным параметрам, то появляется одна запись. Не отвечают – другая.

Общий вид функции (формат): ЕСЛИ (УСЛОВИЕ; ВЫРАЖЕНИЕ 1; ВЫРАЖЕНИЕ 2). Если условие истинно, то выполнится выражение 1, если условие не выполняется, то выполнится выражение 2

Когда нужно проверить несколько истинных условий, используется функция И. Суть такова: ЕСЛИ $a = 1$ И $a = 2$ ТОГДА значение в ИНАЧЕ значение с.

Формат логической функции И (конъюнкция): И(условие; условие). Если оба условия выполняются, то значение функции истинно, в остальных случаях – ложь.

Функция ИЛИ проверяет условие 1 или условие 2. Как только хотя бы одно условие истинно, то результат будет истинным. Суть такова: ЕСЛИ $a = 1$ ИЛИ $a = 2$ ТОГДА значение в ИНАЧЕ значение с.

Задания

Задание 1. С помощью стандартных функций решить задачи по варианту.

Задание 2. Создать таблицу по варианту. Дополнить данные в таблице до 25 человек. С использованием электронной таблицы произвести обработку данных с помощью статистических функций.

Порядок выполнения:

Задание 1 (Примеры выполнения)

Задача 1

Если я занимаю 100000 рублей на три года под 7% годовых, то сколько всего я должен выплатить?

Решение

Здесь вопрос ставится с точки зрения банка, поэтому формула изменена так, что начальный вклад (аргумент ps) отрицательный. Регулярные выплаты не производятся, так что аргумент plt равен 0. Без выплат тип аргумента несущественен.

В Ms Excel создадим таблицу, в которой рассчитаем сумму выплат по ссуде:

	A	B	C
1			
2	Расчет выплат по ссуде		
3	Размер ссуды	100000	руб.
4	Срок	3	года
5	Выплаты	122 504,30	руб.
6	Процентная ставка	7%	
7	Регулярные выплаты		руб.
8	Тип		

Задача 2

Если с\$1 000 вклад увеличился до \$3 000 по истечении восьми лет, то какой была средняя годовая ставка?

Решение

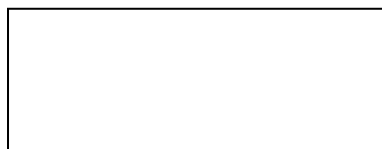
Этот пример рассмотрен с точки зрения вкладчика. Таким образом, аргумент ps отрицателен, а аргумент bs положителен. Из-за того, что срок выражался в годах, то возвращаемое значение - эффективная годовая ставка. Без регулярных выплат аргумент plt равен 0, а тип аргумента несущественен.

В Ms Excel создадим таблицу, в которой рассчитаем ставку:

	A	B	C
1			
2	Расчет ставки по вкладу		
3	Размер вклада	1000	\$
4	Срок	8	года
5	Размер итога	3 000	\$
6	Процентная ставка	15%	
7	Регулярные выплаты		\$
8	Тип		
9			

Задание 2

1. Открыть программу Excel. Увеличить в новой книге ширину столбцов для полного отображения данных.
2. Заполнить таблицу согласно варианту. В таблицах учеников дополнить таблицу колонками Средний балл, Пол и Возраст
3. Рассчитать возраст по формуле $=\text{ЦЕЛОЕ}((\text{СЕГОДНЯ}() - \text{в2})/365,25)$



4. Добавить при необходимости столбцы и строки для обработки данных по варианту
5. Выполнить описание хода табличных вычислений самостоятельно, при этом обязательно описать и проиллюстрировать формулы.

Для нахождения минимального, максимального или среднего значения имеются функции соответственно =МИН(диапазон), =МАКС(диапазон), =СРЗНАЧ(диапазон), =СЧЁТЕСЛИ(диапазон; условие).

В случае вычислений с использованием условных и логических функций, записываем формулу

=ЕСЛИ(И/ИЛИ(условие 1;условие 2);Действие 1;Действие 2)



Содержание отчета

- 1 Название работы
- 2 Цель работы
- 3 Порядок выполнения работы
- 4 Ответы на контрольные вопросы
- 5 Вывод

Варианты к практической работе

Задание 1

1 В апреле 2009 г. в банк было вложено 100 тыс. руб. Сколько денежных средств будет на счёте в августе 2012 г., если ставка банковского процента не меняется за всё время хранения вклада и составляет 8 % годовых, а в начале каждого месяца дополнительно вкладывается по 5000 руб. Начисленные проценты присоединяются к остатку вклада ежемесячно.

2 Определим, сколько денег будет на счету через год, если вы собираетесь вложить 1000 рублей под 6% годовых. Причем вы собираетесь вкладывать по 100 рублей в начале каждого следующего месяца в течение года.

3 Определить сумму вклада на банковском счете, если положить 37 тыс. руб. на 3 года под 11,5% годовых. Проценты начисляются каждые полгода.

4 Фирме потребуется 5000 руб. через 12 лет. В настоящее время фирма располагает деньгами и готова положить их на депозит единым вкладом, чтобы через 12 лет он достиг 5000 руб. Определим необходимую сумму текущего вклада, если ставка процента по нему составляет 12% годовых.

5 Требуется определить доход за первый месяц от четырехгодичного займа в 1000000 рублей из расчета 15% годовых:

6 Вы ежегодно в начале года вносите в банк 1000 руб. под 20% годовых. Какая сумма будет на вашем счете через пять лет?

7 Вы вносите в банк 30 000 р. одновременно под 14% годовых и затем ежемесячно пополняете вклад на 5000 р. Какая сумма будет накоплена за десять лет?

8 Банк предоставил вам кредит под 11 % годовых для покупки оборудования стоимостью 400 000 руб. Какую сумму необходимо выплачивать ежемесячно, чтобы погасить кредит в полном размере в течение 15 лет?

9 Вычислите сумму вклада клиента при ставке 9 % годовых, если он в течение 2 лет в конце каждого месяца увеличивал вклад на 10000 рублей.

10 Вклад 20000 рублей внесен в начале календарного года. Определите размер вклада через 4 года, если годовая ставка составляет 8 % и ежегодно добавляется 800 рублей в конце года.

11 Какую сумму необходимо положить в банк при 11 % годовых, чтобы через 7 лет вклад был равен 1000000 рублей.

12 Определить будущую величину вклада в 10000 руб. помещенного в банк на 5 лет под 5% годовых, если начисление процентов осуществляется раз в месяц.

13 По вкладу в 10000,00, помещенному в банк под 5% годовых, начисляемых ежегодно, была выплачена сумма 12762,82. Определить срок проведения операции (количество периодов начисления).

14 Через сколько лет вклад размером 500 руб. достигнет величины 1000 руб. при ставке процентов 10% с ежемесячным начислением процентов?

15 Фирме через 2 года потребуется 100000 руб. Для достижения этой цели фирма готова положить на депозит 25000 руб. Каким должен быть процент на инвестированные средства с тем, чтобы к концу второго года была получена необходимая сумма?

16 Определить наращенную сумму для вклада в размере 10000 руб., размещенного под 15% годовых на один год.

17 Ожидается, что ежегодные доходы от реализации проекта составят 33 млн. руб. Необходимо рассчитать срок окупаемости проекта, если инвестиции к началу поступления доходов составят 100 млн. руб., норма дисконтирования 12.11%.

18 Требуется определить доход за первый месяц от четырехгодичного займа в 1000000 рублей из расчета 15% годовых.

19 Предположим, что необходимо накопить 4000 руб. за 3 года, откладывая постоянную сумму в конце каждого месяца. Какой должна быть эта сумма, если норма процента по вкладу составляет 12% годовых?

20 Предположим, что необходимо накопить 4000 руб. за 3 года, откладывая постоянную сумму в конце каждого месяца. Какой должна быть эта сумма, если норма процента по вкладу составляет 12% годовых?

21 Определить, какая сумма окажется на счете, если 52000 руб. положены на 20 лет под 11% годовых. Проценты начисляются ежемесячно.

22 Ожидается, что ежегодные доходы от реализации проекта составят 54000000 руб. Рассчитать срок окупаемости проекта, если инвестиции к началу поступления доходов составят 140000000 руб., а норма дисконтирования 7,67%.

23 Если вклад с \$1000 увеличился до \$2000 за 8 лет, то какой была средняя годовая ставка?

24 У меня на депозитном счете 100 000 рублей, вложенные под 14% годовых. Сколько времени потребуется для того, чтобы я стал миллионером?

25 У меня на депозитном счете 10573,45 рублей, положенные под 1% ежемесячно. Счет открыт 12 месяцев назад. Каков начальный вклад?

26 Если я вношу \$300 ежемесячно (начиная с сегодня) счет, положенный под 1% ежемесячных начислений, сколько у меня будет на счету через 2 года?

Задание 2

- 1 Найдите минимальный и максимальный возраст обучаемых.
- 2 Определить самого младшего учащегося.
- 3 Определим самого старшего учащегося.

Вариант 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28

В таблице добавить столбцы Пол и Средний балл:

	A	B	C	D
1	Возраст учащихся			
2	Фамилия	Имя	Дата рождения	Возраст
3	Семенов	Игорь	24.02.1998	
4	Петров	Петр	21.09.1997	
5	Булавина	Елена	23.08.1998	
6	Егоров	Павел	13.07.1996	
7	Иванов	Сергей	16.09.1993	
8	Новоселова	Екатерина	23.04.1998	
9	Свиридова	Анастасия	16.03.1996	
10	Кружова	Елена	12.06.1996	
11	Приколов	Вадим	15.02.1991	
12	Быкова	Наталья	04.05.1995	
13	Жуков	Николай	12.12.1998	
14	Воронин	Петр	19.02.1997	
15	Извононова	Надежда	13.12.1997	
16	Прагин	Олег	19.11.1996	
17	Брагина	Оля	15.11.1996	
18	Кулагин	Ирид	14.10.1995	
19	Бунина	Ирина	12.06.1993	
20	Суворова	Александра	15.10.1996	
21	Сидров	Стас	14.12.1997	

- 4 Определить средний балл мальчиков
- 5 Определить долю отличниц среди девочек
- 6 Определить разницу среднего балла учащихся разного возраста.

Вариант 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Сведения об учащихся класса						
3	№п/п	Фамилия	Имя	Ср. балл	Дата рождения	Пол	Возраст
4	1	Иванов	Алексей	3	12.01.1997	м	
5	2	Петрова	Елена	3,7	15.05.1996	ж	
6	3	Сидрова	Светлана	4,4	30.02.1996	ж	
7	4	Семенов	Роман	4,2	04.01.1996	м	
8	5	Мащенко	Кристина	3,9	20.11.1997	ж	
9	6	Сидоренко	Петр	4	06.06.1997	м	
10	7	Породнов	Михаил	4,9	22.05.1995	м	
11	8	Ошуркова	Ирина	4,3	21.04.1997	ж	
12	9	Золотых	Инга	5	05.07.1996	ж	
13	10	Дорошенко	Денис	3,6	04.04.1995	ж	
14	11	Светлаков	Александр	3,1	05.03.1995	ж	
15	12	Серова	Наталья	5	15.02.1997	ж	

- 4 Определить средний балл мальчиков
- 5 Определить долю отличниц среди девочек
- 6 Определить разницу среднего балла учащихся разного возраста.

Вариант 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30

	A	B	C	D	E	F
1	ФИО	Дата рожд.	Направлени	Специализация	Цель	
2	Алексеева Г.Г.	17.02.1961	1	делопроизводство	переквалификация	
3	Бутусова И.П.	02.06.1963	2	бухгалтерия	повыш. Квалификации	
4	Горюнова А.Е.	30.05.1960	3	английский	другая	
5	Дашков И.С.	16.08.1961	3	скандинавские	работа за границей	
6	Дорохов О.Е.	03.12.1978	2	менеджмент	повыш. Квалификации	
7	Егорова О.П.	26.10.1954	2	бухгалтерия	переквалификация	
8	Звонков В.И.	13.11.1977	1	руководитель	повыш. Квалификации	
9	Иванова М.П.	07.03.1982	1	делопроизводство	нач. обучение	
10	Колобов С.А.	16.05.1948	1	руководитель	повыш. Квалификации	
11	Липкин А.Л.	19.11.1983	2	менеджмент	нач. обучение	
12	Ломова Т.В.	01.09.1979	1	делопроизводство	повыш. Квалификации	
13	Морозова И.Е.	15.02.1961	3	английский	другая	
14	Мещеряков С.С.	16.03.1981	3	немецкий	работа за границей	
15	Мирощенко В.П.	05.07.1966	1	делопроизводство	переквалификация	
16	Максимов Ю.П.	08.01.1941	1	руководитель	повыш. Квалификации	
17	Назарова Т.А.	07.12.1956	3	английский	повыш. Квалификации	
18	Нарочная С.П.	19.11.1960	1	делопроизводство	переквалификация	
19	Овечкин Н.П.	13.05.1981	2	менеджмент	нач. обучение	
20	Павлова Е.А.	06.08.1978	2	бухгалтерия	нач. обучение	
21	Руденко Л.П.	03.12.1977	1	руководитель	повыш. Квалификации	
22	Рыбаков А.А.	28.02.1981	3	английский	работа за границей	
23	Смирнова О.П.	16.07.1980	3	скандинавские	нач. обучение	
24	Сорокин П.П.	04.05.1972	3	немецкий	другая	
25	Юдин А.В.	01.10.1951	1	руководитель	повыш. Квалификации	
26						

4 Посчитать количество слушателей по основным целям обучения

5 Посчитать средний возраст слушателей по различным специализациям

6 Определить долю слушателей с целью повышения квалификации среди каждого направления

Контрольные вопросы:

- 1 Когда используются финансовые функции?
- 2 Как быстро найти нужную финансовую функцию?
- 3 Когда используются условные функции?
- 4 Формат условной функции.
- 5 Как работает условная функция?
- 6 Когда применяют логическую функцию И?
- 7 Как работает функция И?
- 8 Формат функции И.
- 9 Как используется функция ИЛИ?

Литература:

- Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности (12-е изд., стер.) учеб. пособие. – М.:Академия,2013.
- Михеева Е.В. Практикум по Информационным технологиям в профессиональной деятельности. – М.: Академия,2013.
- Максимов, Н.В., Партыка, Т.Л., Попов, И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем:Учебник - М: Форум: ИНФРА-М, 2012. – 512с.
- <http://www.metod-kopilka.ru>
- <http://rscs.chemometrics.ru/Tutorials/excel.htm> 8
- <http://math.semestr.ru/matrix/excel.php>