

Практическое занятие 3. Экономические расчеты в MS Excel.

Таблица подстановки

Таблица подстановки позволяет проводить анализ изменения результата при произвольном диапазоне исходных данных.

На одном рабочем листе можно расположить несколько таблиц подстановок. Это дает возможность одновременно анализировать различные формулы и статистические данные.

Таблицу подстановки можно использовать для следующих целей:

- а) изменения одного исходного значения, просматривая при этом результаты одной или нескольких формул;
- б) изменения двух исходных значений, просматривая результаты только одной формулы.

Использование таблицы подстановки с одной изменяющейся переменной и несколькими формулами. Рассмотрим эту методику на примере расчета ежемесячных выплат по займу (расчет происходит с помощью функции ПЛТ) и платежей по процентам (функция ПРОЦПЛАТ):

Решение такой задачи предполагает следующие шаги:

1. Создать или перейти на рабочий лист, где будет решаться анализируемая задача.
2. Организовать интерфейс таким образом, чтобы все вводимые данные были понятны пользователю:
 - а) в соответствующие ячейки рабочего листа вводятся необходимые подписи и данные (рисунок 1).
 - б) в ячейку **B5** – формула:
$$=ПЛТ(\$B\$4/12; \$B\$3*12; \$B\$2)$$
 - в) в ячейку **D6** – формула:
$$=ПРОЦПЛАТ(\$D\$4; \$D\$5; \$D\$3; \$D\$2)$$

Примечание – При решении задач, связанных с использованием таблицы подстановки, рекомендуется применять в формулах абсолютную адресацию ячеек. Это способствует правильному выполнению вычислений в ячейках рабочего листа.

	A	B	C	D
1	Расчет ежемесячных выплат по займу		Платежи по процентам	
2	Сумма ссуды	350 000,00р.	Сумма займа на начало года	60 000,00р.
3	Срок погашения	3	Срок погашения	4
4	Процентная ставка	3,00%	Процентная ставка	3,00%
5	Выплаты в месяц	-10 178,42р.	Год выплаты	1
6			Сумма выплат	-1 350,00р.

Рисунок 1 – Подготовка исходных данных задачи

3. После подготовки исходных данных перейти к тому месту рабочего листа, где будут располагаться рассчитываемые значения в зависимости от изменения одной переменной и от различных рассчитываемых формул (рисунок 2).

В верхней строке будущей таблицы над местом расположения результатов указать адрес каждой формулы, для которой нужно получить список результатов. Вместо адреса можно поместить в ячейку саму формулу (ячейки **B10** и **C10** содержат формулы).

Слева расположить различные значения исходных данных, которые необходимо протестировать.

Примечание – Подготовку исходного диапазона данных – различных величин процентной ставки в рассматриваемом примере можно осуществить с помощью маркера автозаполнения

4. Выделить ячейки, которые будут содержать таблицу. При этом самым левым столбцом этой таблицы должен быть столбец исходных значений, а самой верхней строкой должна быть строка анализируемых формул. Результат будет помещен в пустые ячейки (рисунок 3)

	A	B	C	D
1	Расчет ежемесячных выплат по займу		Платежи по процентам	
2	Сумма ссуды	350 000,00р.	Сумма займа на начало года	60 000,00р.
3	Срок погашения	3	Срок погашения	4
4	Процентная ставка	3,00%	Процентная ставка	3,00%
5	Выплаты в месяц	-10 178,42р.	Год выплаты	1
6			Сумма выплат	-1 350,00р.
7				
8		Расчет ежемесячных выплат по займу в зависимости от различных процентных	Платежи по процентам в зависимости от величины процентной ставки	
9		-10 178,42р.	-1 350,00р.	
10	3,00%			
11	6,00%			
12	9,00%			
13	12,00%			
14	15,00%			
15	18,00%			
16	21,00%			
17	24,00%			
18	27,00%			
19	30,00%			

Рисунок 2 – Подготовка изменяемого диапазона и расчетных формул для использования одномерной таблицы подстановки

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Пример 5_1". The main table contains the following data:

	A	B	C	D
1	Расчет ежемесячных выплат по займу		Платежи по процентам	
2	Сумма ссуды	350 000,00р.	Сумма займа на начало года	60 000,00р.
3	Срок погашения	3	Срок погашения	4
4	Процентная ставка	3,00%	Процентная ставка	3,00%
5	Выплаты в месяц	-10 178,42р.	Год выплаты	1
6			Сумма выплат	-1 350,00р.
7				
8		Расчет ежемесячных выплат по займу в зависимости от различных процентных	Платежи по процентам в зависимости от величины процентной ставки	
9		-10 178,42р.	-1 350,00р.	
10	3,00%			
11	6,00%			
12	9,00%			
13	12,00%			
14	15,00%			
15	18,00%			
16	21,00%			
17	24,00%			
18	27,00%			
19	30,00%			

The status bar at the bottom shows "Готово" and "Сумма=-11526,77337".

Рисунок 3 – Выделение диапазона

5. Воспользоваться командой **Данные | Таблица подстановки** и в диалоговом окне **Таблица подстановки** (рисунок 5.4) указать, куда и какие значения необходимо подставлять.

В нашем примере – подстановка значений процентной ставки (столбец исходных значений **A10:A19**) происходит в ячейку **B4**, т. к. в этой ячейке изначально указывается величина процентной ставки, входящей в рассчитываемый

мые формулы. Результаты вычислений будут помещены в незаполненные ячейки выделенного диапазона (рисунок 5)

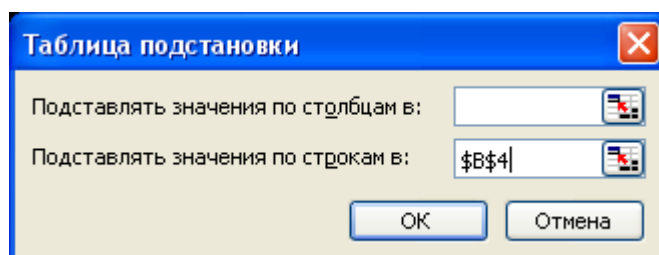


Рисунок 4 – Использование таблицы подстановки

Microsoft Excel - Пример 5_1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Adobe PDF

Arial Cyr 10 Ж К Ч

B19 {=ТАБЛИЦА(;B4)}

	A	B	C	D
1	Расчет ежемесячных выплат по займу		Платежи по процентам	
2	Сумма ссуды	350 000,00р.	Сумма займа на начало года	60 000,00р.
3	Срок погашения	3	Срок погашения	4
4	Процентная ставка	3,00%	Процентная ставка	3,00%
5	Выплаты в месяц	-10 178,42р.	Год выплаты	1
6			Сумма выплат	-1 350,00р.
7				
8		Расчет ежемесячных выплат по займу в зависимости от различных процентных	Платежи по процентам в зависимости от величины процентной ставки	
9		-10 178,42р.	-1 350,00р.	
10	3,00%	-10178,42337	-1350	
11	6,00%	-10647,67811	-2700	
12	9,00%	-11129,90643	-4050	
13	12,00%	-11625,00843	-5400	
14	15,00%	-12132,86498	-6750	
15	18,00%	-12653,33844	-8100	
16	21,00%	-13186,27357	-9450	
17	24,00%	-13731,49841	-10800	
18	27,00%	-14288,82529	-12150	
19	30,00%	-14858,05186	-13500	

Лист1 / Лист2 / Лист3 /

Готово

Рисунок 5 – Рассчитанные значения для одномерной таблицы подстановки

Использование таблицы подстановки с двумя изменяющимися переменными и одной формулой. Рассмотрим эту методику на примере расчета ежемесячных выплат по займу в зависимости от различных сроков погашения и различных процентных ставок. Решение задачи предполагает следующие шаги:

1. Организовать на рабочем листе соответствующий интерфейс пользователя для некоторого набора входных данных (рисунок 6):

- а) конкретная процентная ставка – 3% (ячейка **B4**);
- б) конкретный срок погашения – 3 года (ячейка **B3**);
- в) формула для ячейки **B5**:

$$=ПЛТ(\$B\$4/12; \$B\$3*12; \$B\$2)$$

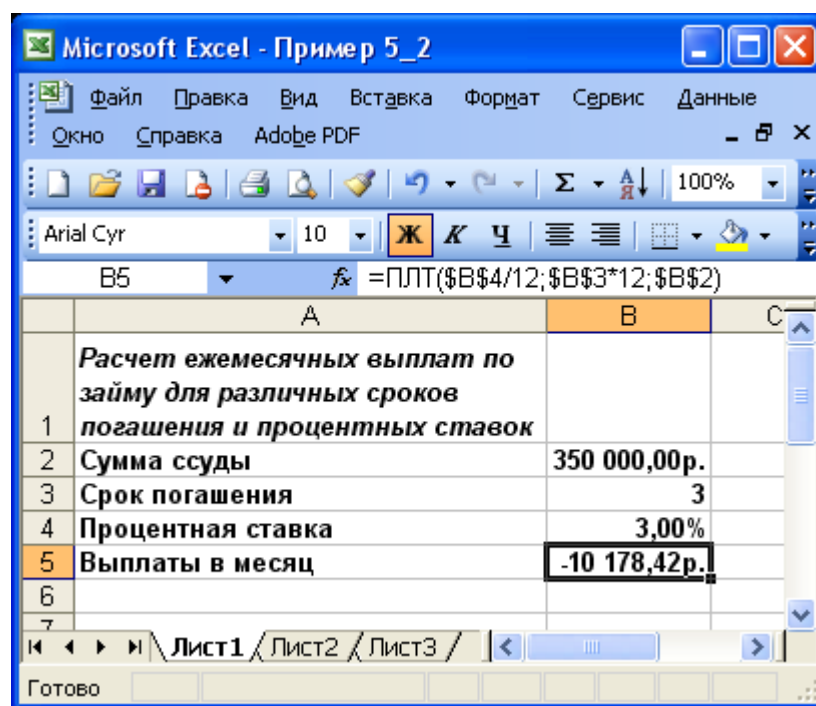


Рисунок 6 – Подготовка данных задачи

2. Подготовить следующую таблицу (рисунок 7):

- а) изменяемые данные поместить в левый столбец и верхнюю строку – в нашем случае значения процентной ставки (ячейка **B4**) распола-

гаются в диапазоне **B10:B14**, а значения срока погашения (ячейка **B3**) – в диапазоне **C9:F9**;

б) на пересечении строки и столбца в верхнем левом углу расположить необходимую формулу или ссылку на нее (ячейка **B9** содержит формулу ячейки **B5**, в которой обязательна абсолютная адресация ячеек).

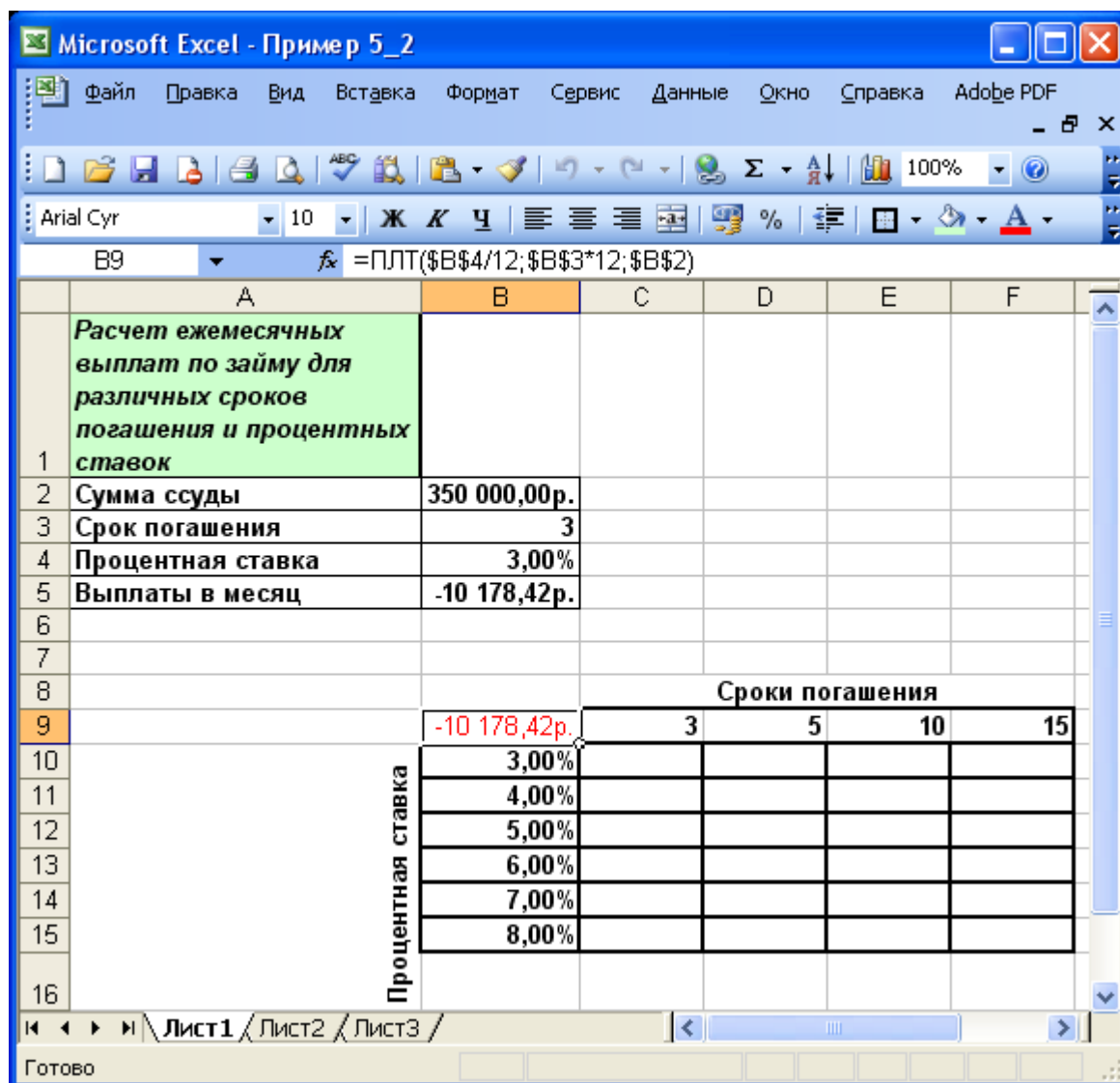


Рисунок 7 – Подготовка диапазона для использования двумерной таблицы подстановки

3. Выделить диапазон ячеек, представляющий собой прямоугольную область и содержащий формулу для расчета, изменяемые данные для двух переменных и ячейки для результатов вычислений.

4. Выполнить команду **Данные | Таблица подстановки** и в появившемся окне (рисунок 8) указать, куда и какие значения необходимо подставлять.

В рассматриваемом примере подстановка значений процентной ставки (столбец исходных значений **B10:B15**) происходит в ячейку **B4**, т. к. в этой ячейке изначально указывается величина процентной ставки, входящей в рассчитываемую формулу, а подстановка значений сроков погашения (строка значений **C9:F9**) – в ячейку **B3**. Результаты вычислений будут помещены в незаполненные ячейки выделенного диапазона (рисунок 9).

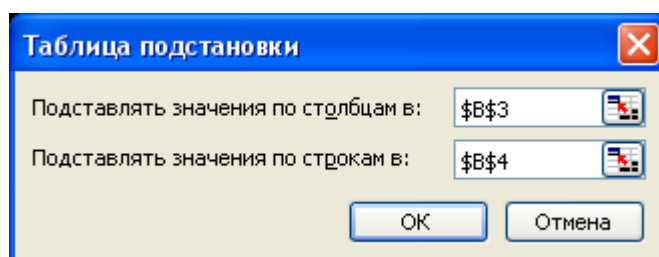


Рисунок 8 – Использование таблицы подстановки при расчетах по двум параметрам

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Расчет ежемесячных выплат по займу для различных сроков погашения и процентных ставок					
2	Сумма ссуды	350 000,00р.				
3	Срок погашения	3				
4	Процентная ставка	3,00%				
5	Выплаты в месяц	-10 178,42р.				
6						
7						
8			Сроки погашения			
9		-10 178,42р.	3	5	10	15
10	Процентная ставка	3,00%	-10 178,42р.	-6 289,04р.	-3 379,63р.	-2 417,04р.
11		4,00%	-10 333,39р.	-6 445,78р.	-3 543,58р.	-2 588,91р.
12		5,00%	-10 489,81р.	-6 604,93р.	-3 712,29р.	-2 767,78р.
13		6,00%	-10 647,68р.	-6 766,48р.	-3 885,72р.	-2 953,50р.
14		7,00%	-10 806,98р.	-6 930,42р.	-4 063,80р.	-3 145,90р.
15		8,00%	-10 967,73р.	-7 096,74р.	-4 246,47р.	-3 344,78р.
16						

Рисунок 9 – Рассчитанные данные с использованием двумерной таблицы подстановки

Примечание – После построения таблицы подстановки нельзя редактировать отдельно взятую формулу внутри таблицы. Значения данных внутри таблицы можно изменить, меняя значения исходных данных в левом столбце и верхней строке.

Мастер подстановок

Мастер подстановок представляет собой средство для создания формул, основанных на функциях ИНДЕКС () и ПОИСКПОЗ () . Подключение мастера производится с помощью команды **Сервис | Надстройки**, установить флажок **Мастер подстановок**. Для запуска мастера подстановок следует воспользоваться командой **Сервис | Мастер | Поиск**.

Перед использованием мастера подстановок следует:

- а) расположить на рабочем листе исходные данные;
- б) определить расположение возвращаемых функцией данных и данных для поиска (их нахождение в соответствующих колонках);
- в) задать строку для начала поиска;
- г) указать место на рабочем листе для помещения результата.

Перечень задач к практическому занятию № 3

«Таблица подстановки»

1. Найти ежемесячные выплаты по займу размером 400 млн. руб. для различных сроков погашения и процентных ставок, используя таблицу подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ПЛТ (либо ППЛАТ).

2. Предполагается, что в конце года капиталовложения по проекту составят около 1500 млн. руб. Ожидается, что за последующие 4 года проект принесет следующие доходы: 450, 480, 560, 600 млн. руб. Рассчитать чистую текущую стоимость проекта для различных норм дисконтирования и объемов капиталовложения с использованием таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ЧПС (либо НПЗ).

3. Облигации приобретены (дата соглашения) 09.09.2001 по курсу (цена) 89 и имеют купонный доход (ставка) в размере 10%, который выплачивается с периодичностью (частота) – один раз в полугодие. Предполагаемая дата погашения облигации (дата вступления в силу) – 15.09.2005 по курсу (погашение) 100. Проанализировать влияние цены и купона облигации на годовую ставку помещения с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ДОХОД. Временной базис расчета – 1.

4. Облигации номиналом 1000 руб. с купонной ставкой 8%, периодичностью выплат 4 раза в год выпущена (дата выпуска) 01.09.2003, приобретена (дата соглашения) 05.10.2003. Дата первой оплаты купонов 12.12.2003, базис расчетов – 1. Проанализировать влияние на величину накопленного дохода частоты и купонной ставки с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией НАКОПДОХОД.

5. Облигации имеют купонный доход (ставка) 11% с выплатой процентов (частота) – один раз в полугодие. Облигации приобретены (дата соглашения) 01.05.2004 по курсу (цена) – 98,8 с погашением (дата вступления в силу) 01.03.2005 по курсу (погашение) 100. Дата последнего купона (последний доход) – 01.04.2004, базис расчета – 1. Проанализировать влияние на величину дохода (ставки помещения) частоты и купонной ставки с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ДОХОДПОСЛНЕРЕГ.

6. Облигации выпущены (дата выпуска) 01.12.2003 и приобретены (дата соглашения) 01.05.2004. Предполагаемая дата погашения (дата вступления в силу) 01.03.2005 по курсу 100. Купонный доход (ставка) – 10% с выплатой один раз в полугодие, ставка помещения (погашение) – 22%. Дата выплаты первого купона 01.08.2004. Временной базис расчета – 1. Проанализировать изменение цены (курса) покупки в зависимости от даты купонной выплаты и

даты приобретения ценной бумаги с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ЦЕНАПЕРВНЕРЕТ.

7. Облигации приобретены (дата соглашения) 01.05.2004. Предполагаемая дата погашения (дата вступления в силу) 01.03.2005 по курсу – 100. Купонный доход (ставка) – 8% с выплатой 4 раза в год, ставка помещения (доход) – 9%. Дата выплаты первого купона (последний доход) – 01.03.2004. Временной базис расчета – 1. Проанализировать изменение цены (курса) покупки облигации в зависимости от ставки и дохода ценной бумаги с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ЦЕНАПОСЛНЕРЕТ.

8. Облигации приобретены (дата соглашения) 01.05.2004. Предполагаемая дата погашения (дата вступления в силу) 01.03.2005 по курсу – 100. Купонный доход (ставка) – 9,2% с выплатой один раз в полугодие, ставка помещения (доход) – 10%. Временной базис расчета – 1. Проанализировать изменение курса покупки облигации при своевременном погашении купонных выплат в зависимости от ставки и частоты купонных выплат с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ЦЕНА.

9. Бескупонные облигации на сумму (инвестиция) – 200 000 приобретены (дата соглашения) 06.09.2002 с погашением (дата вступления в силу) 12.09.2005 по цене (погашение) – 250 000. Временной базис расчета – 1. Проанализировать изменение годовой ставки дополнительного дохода (наращения) в зависимости от величины инвестиции и цены (погашения) с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ИНОРМА.

10. Вексель выдан (дата соглашения) – 06.09.2002 на сумму (инвестиция) – 250 000 руб., оплачен (дата вступления в силу) 12.09.2004 с учетной ставкой (скидка) – 8%. Временной базис расчета – 1. Проанализировать изменение суммы к получению по векселю (номинал) в зависимости от измене-

ния величины инвестиции и скидки с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ПОЛУЧЕНО.

11. Облигации приобретены (дата соглашения) – 11.08.2001, дата погашения (дата вступления в силу) – 25.11.2003, купонный доход (купон) – 10% с выплатой процентов один раз в полугодие, годовая ставка дохода (доход) – 12%. Временной базис расчета – 1. Проанализировать длительность ценной бумаги в зависимости от изменения величины дохода и купона с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией длит.

12. Облигации приобретены (дата соглашения) – 14.08.2001, дата погашения (дата вступления в силу) – 25.12.2003. Частота купонных выплат – один раз в полугодие, купонная ставка (купон) – 9%. Ставка помещения (доход) – 11%. Временной базис расчета – 1. Проанализировать модифицированную длительность ценной бумаги в зависимости от изменения величины дохода и купона с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией МДЛИТ.

Содержание отчета и его форма

Отчет по практическому занятию оформляется в виде рабочей книги MS Excel (по каждой задаче отдельная страница рабочей книги) и должен включать результаты выполнения индивидуальных заданий. Варианты индивидуальных заданий к практическому занятию представлены в таблице 1. Вариант совпадает с номером фамилии студента в списке учебной группы.

Таблица 1 – Варианты индивидуальных заданий

Вариант	Номера задач, подлежащих решению		
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5
4	4	5	6
5	5	6	7
6	1	7	8

Продолжение таблицы 1

Вариант	Номера задач, подлежащих решению		
7	7	8	12
8	8	9	10
9	2	10	11
10	3	5	8
11	4	10	12
12	5	8	11
13	6	7	12
14	7	9	12

Условия получения зачета по практическому занятию № 3

Результаты выполнения индивидуального задания в виде рабочей книги MS Excel (по каждой задаче отдельная страница рабочей книги) сохраняются на дискете, и представляется студентом преподавателю для проверки и последующей защиты. Защита результатов практического занятия производится студентом только индивидуально.

В ходе защите лабораторной работы студент отвечает на вопросы преподавателя (поясняет методику выполнения заданий, отвечает на контрольные вопросы и т.д.).

Рабочие книги MS Excel, оформленные с отступлениями от требований настоящих указаний к защите не принимаются.

Контрольные вопросы

1. Каковы возможности средства экономических расчетов MS Excel
Таблица подстановки?
2. Какова методика применения средства экономических расчетов MS Excel **Таблица подстановки?** Приведите пример.
3. Каковы особенности использование таблицы подстановки с двумя изменяющимися переменными и одной формулой?

4. Какие финансовые функции были использованы при выполнении индивидуального задания? Какие аргументы у этих функций? Каково название этих функций в ранних версиях MS Excel?
5. Какова методика работы с финансовыми функциями MS Excel?
6. О чем следует помнить при задании аргументов финансовых функций MS Excel?
7. Как было выполнено индивидуальное задание?
8. Какие выводы можно сделать по результатам выполнения индивидуального задания?