

Лабораторная работа № 2. Применение информационных технологий для исследования бизнес-ситуации при инвестировании денежных средств.

1. Цель лабораторной работы

Целью лабораторной работы является разработка модели бизнес-ситуации при помощи *Excel* и исследование критериев принятия решения при инвестировании средств.

2. Теоретическая часть

Инвестиция - долгосрочное вложение экономических ресурсов для создания и получения чистой прибыли в будущем, превышающей общий начальный вложенный капитал.

Объектами инвестиций могут выступать - производство новых изделий (услуг) на имеющихся производственных площадях в рамках действующих производств, строящиеся или реконструируемые предприятия, здания, сооружения, научно-техническая продукция, инвестиционное проектирование; земельные участки.

Инвестиционная деятельность осуществляется отдельными предприятиями в форме реализации конкретных проектов. *Инвестиционный проект* – это обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления вложений средств, необходимая проектно-сметная документация, описание действий по осуществлению инвестиций.

Реализацию инвестиционного проекта с финансовой точки зрения можно представить как последовательность денежных платежей и поступлений, которые осуществляются в определенной очередности в течение жизненного цикла проекта. Распределенный во времени последовательный ряд платежей и поступлений, называют денежным потоком. Графически денежный поток показан на рис. 1.

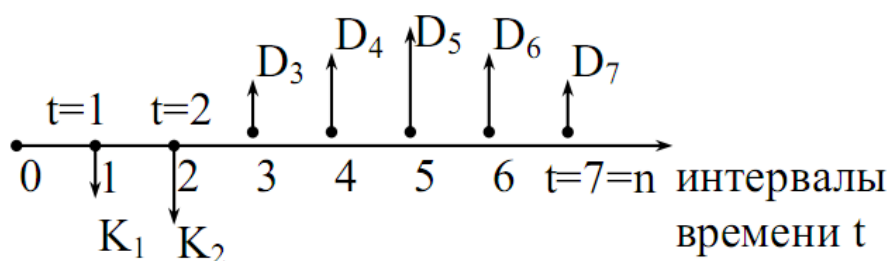


Рис. 1 - Схема денежного потока инвестиционного проекта

где K и D – соответственно потоки от инвестиционной и операционной деятельности. Стрелки, направленные вниз - отток средств, стрелки, направленные вверх – приток.

Срок окупаемости используется при оценке эффективности проектов, как правило, только в качестве ограничения. Так как он позволяет больше

судить о ликвидности, нежели об эффективности проекта (не учитывает доходы от проекта за пределами окупаемости).

$$T_{ок} = t_j + \frac{\left| \text{Суммарный чистый поток денежных средств}_j \right|}{\text{Чистый поток денежных средств}_{j+1}} =$$

$$= t_{j+1} - \frac{\left| \text{Суммарный чистый поток денежных средств}_{j+1} \right|}{\text{Чистый поток денежных средств}_{j+1}}$$

где t_j – год, когда суммарный чистый поток денежных средств отрицателен, $T_o \leq T_o^H$, где T_o – дисконтный срок окупаемости, T_o^H – нормативный срок окупаемости, не превышающий срок действия проекта n (т.е. $T_o^H \leq n$).

Чтобы оценить выгодность вложений во времени, используют операцию дисконтирования – процесс приведения разновременных денежных потоков (поступлений и выплат) к единому моменту времени.

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) определяется путем сопоставления общей суммы доходов с суммарной величиной исходных инвестиций.

$$\text{ЧДД} = D^0 - K^0 = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{D_t}{(1+E)^t} - K'_0,$$

где D_t – доход на t -м шаге; E – норма дисконта, K'_0 – дисконтированная величина исходной инвестиции.

Пример

Определить ЧДД проекта при $E = 0,1$ по следующим исходным данным

Исходные данные

Года	0	1	2	3	4	5
Капиталовложения	9,3	–	–	–	–	–
Года	0	1	2	3	4	5
Доход	–	3	5	8	5	2

Решение:

$$\text{ЧДД} = \frac{3}{(1+0,1)} + \frac{5}{1,1^2} + \frac{8}{1,1^3} + \frac{5}{1,1^4} + \frac{2}{1,1^5} - 9,3 = 17,5 - 9,3 = 8,2.$$

Для признания проекта экономически эффективным необходимо, чтобы его ЧДД был положительным ($\text{ЧДД} \geq 0$). Если $\text{ЧДД} > 0$, то проект следует принять; $\text{ЧДД} < 0$, то проект следует отклонить; $\text{ЧДД} = 0$, то проект можно отклонить, а можно и принять.

3. Задание

На протяжении нескольких лет Ваша фирма была лидером на рынке производителей автомобильных покрышек. Предложение отдела маркетинга по внедрению в производство нового вида покрышек поможет создать новый поток дохода. Необходимо определить, насколько выгодно внедрять новую продукцию, исходя из следующих данных:

- 1) прогноз объема продаж новых покрышек (руб.), представленный отделом маркетинга

Наименование показателя	Год					
	1	2	3	4	5	6
Объем продаж автопокрышки В	100000	300000	400000	600000	1000000	2000000

Предполагается, что себестоимость продаж улучшенных автопокрышек В составит 50% от дохода.

- 1) издержки по внедрению новой продукции (руб.) – проведение рекламной кампании, покупка дистрибьюторами новой улучшенной продукции вместо старой, наем менеджера по внедрению новых покрышек на рынок, расходы по проведению маркетинговых исследований, дополнительное техническое обслуживание.

Наименование показателя	Год					
	1	2	3	4	5	6
Утраченная стоимость автопокрышки А	50000	50000	50000	50000	50000	50000
Реклама	100000	50000	25000	25000	25000	25000
Менеджер по новой продукции	55000	61000	85000	70000	77000	90000
Расходы на проведение исследований рынка	75000	0	0	0	0	0
Дополнительное техническое обслуживание	0	5000	5000	5000	5000	5000

Стоимость приобретаемого оборудования для производства нового вида автопокрышек составит 500 000 руб., которая со временем будет уменьшаться по мере списания амортизации (в течение 10 лет, по истечению которых ликвидационная стоимость будет нулевой).

- 2) налоги составят 36 %,
- 3) норма дисконта равна 10 %.

Рассчитать: ожидаемый экономический эффект от внедрения нового вида покрышек, ожидаемые затраты, доходы до вычета процентов, налогов и амортизации (ДВПНА), амортизационные расходы, выплачиваемые налоги, чистую прибыль, чистый поток денежных средств, ЧДД, недисконтированный и дисконтированный периоды окупаемости инвестиционного проекта.

4. Методика выполнения задания

1. Создайте таблицу в *Excel* с исходными данными задачи. Лист с заполненной таблицей назовите «Исходная ситуация» (рис. 2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Улучшенные автопокрышки В прогноз объема продаж										
2	Год	1	2	3	4	5	6				
3	Объем продаж автопокрышки В	100000	300000	400000	600000	1000000	2000000				
4	Стоимость проданных товаров - 50 % от объема продаж										
5	Дополнительная продажная маржа, автопокрышки В										
6	Улучшенные автопокрышки В финансовый отчет										
7	Год	1	2	3	4	5	6				
8	Ожидаемый экономический эффект										
9	Дополнительная стоимость автопокрышки В										
10	Ожидаемые затраты										
11	Утраченная стоимость, автопокрышки А	50000	50000	50000	50000	50000	50000				
12	Реклама	100000	50000	25000	25000	25000	25000				
13	Менеджер по новой продукции	55000	61000	65000	70000	77000	90000				
14	Расходы на проведение исследований рынка	75000	0	0	0	0	0				
15	Дополнительное техническое обслуживание	0	5000	5000	5000	5000	5000				
16	Итого издержки										
17	Доходы до вычета процентов, налогов и амортизации (ДВПНА)										
18	Минус - амортизация										
19	Прибыль до уплаты налогов										
20	Налоги - 36 %										
21	Чистая прибыль										
22	Плюс - амортизация										
23	Минус - инвестиции										
24	Чистый поток денежных средств										
25											
26											

Рис. 2 - Исходная ситуация

2. Интервалу В2:G2 присвойте имя *Год*. Это делается следующим образом: выделяется необходимый интервал, команда *Вставка*→*Имя*→*Присвоить*¹. Когда имя присвоено, его можно использовать в формулах вместо адреса диапазона. Затем присвойте имя *ОбъемПродаж* интервалу В3:G3. Рассчитайте выручку от продажи нового вида автопокрышек, используя в формуле имя диапазона *ОбъемПродаж*. Для этого выделите диапазон В4:G4, введите формулу и удерживая нажатой клавишу *<Ctrl>*, нажмите *<Enter>*, в результате у Вас появятся результаты расчетов данной формулы в каждой из шести выделенных ячеек.

¹ Для Excel 2007 и выше: закладка *Формулы*→*Присвоить имя*

3. Дополнительная продажная маржа (ожидаемый экономический эффект) .

4. Просуммируйте по строке 16 издержки будущего периода.

5. Рассчитайте прибыль от продажи продукции до того, как будут учтены другие косвенные издержки (строка 17). Присвойте интервалу имя *ДВПНА*.

6. Определите амортизационные расходы при помощи функции *АПЛ* (*Начальная стоимость; Ликвидационная стоимость; Срок службы*). Присвойте полученному интервалу имя *Амортизация*.

7. Рассчитайте прибыль до уплаты налогов, используя в формуле имена диапазонов *ДВПНА* и *Амортизация*. Нажмите комбинацию клавиш *<Ctrl+Enter>*. Выделите интервал B19:G19 и, используя поле имен, присвойте этому диапазону имя *ПрибыльДоУплНалогов*.

8. Для положительных значений прибыли до уплаты налогов вычислите сумму налогов, используя комбинацию клавиш *<Ctrl+Enter>*.

9. Определите чистую прибыль.

10. Для определения чистого потока денежных средств к чистой прибыли необходимо прибавить амортизацию.

11. В строку 23 введите сумму капиталовложений по закупке оборудования для производства улучшенных автопокрышек.

12. Рассчитайте чистый поток денежных средств, используя комбинацию клавиш *<Ctrl+Enter>*. Присвойте полученному диапазону имя *ЧистПотокДенСредств*.

13. Определите суммарный чистый поток денежных средств – в ячейку A25 введите «Суммарный чистый поток денежных средств», в диапазон ячеек B25:G25 введите следующую формулу

$=СУММ(СМЕЩ(ЧистПотокДенСредств;0;0;1;Год))$,

нажмите комбинацию клавиш *<Ctrl+Enter>*, присвойте полученному диапазону имя *СумЧистПотокДенСредств*.

14. В строке 26 определим «Суммарный чистый поток денежных средств/Чистый поток денежных средств», в строке 27 – «Год - Суммарный чистый поток денежных средств/Чистый поток денежных средств».

15. Для расчета недисконтированного периода окупаемости выберем те года, где суммарный денежный поток был отрицательным. Для этого в строку 28 «*Определение периода окупаемости*» введем формулу

$=ЕСЛИ(СумЧистПотокДенСредств<=0;1;0)$.

16. Определим недисконтированный период окупаемости по формуле

Синтаксис функции

$=ИНДЕКС(Массив;Номер_строки;Номер_столбца)$

Аргумент массив в данном случае представляет собой строку из шести значений, выраженных следующим образом «Год - Суммарный чистый поток денежных средств/Чистый поток денежных средств».

$=ИНДЕКС(B27:G27;1;СУММ(B28:G28)+1)$.

Суммирование ячеек (B28:G28) и 1 означает, что чистый поток денежных средств по истечении пятого года еще остается отрицательным числом и если добавить к этому итогу 1 в результате получим первый год, когда чистый поток денежных средств будет больше 0.

17. В ячейку A30 введите «*Ставка дисконта*». В ячейку B30 введите значение 0,1 (10%). Ячейке B 30 присвойте имя *СтавкаДисконта*.

18. В ячейку A31 введите «*Коэффициент дисконтирования*», а диапазон ячеек B31:G31 введите формулу для расчета данного коэффициента: $\alpha = \frac{1}{(1 + E)^t}$.

Нажмите сочетание клавиш <Ctrl+Enter>. Выделите полученный диапазон, выберите команду *Формат*→*Ячейки* и щелкните на вкладке *Число*. В списке *числовые форматы* выберите формат *Числовой* с двумя десятичными знаками после запятой. Присвойте диапазону имя *КоэффициентДисконтирования*.

19. Определите дисконтированный поток денежных средств в строке 32. Присвойте диапазону имя *ДисконтПотокДенСредств*.

20. Повторите выполнение пунктов с 13 по 16 для определения дисконтированного периода окупаемости. Вместо формулы, указанной в п.13 введите формулу определения ЧДД

=ЧПС(СтавкаДисконта;СМЕЩ(ЧистПотокДенСредств;0;0;1;Год))

Сохраните изменения в виде файла с именем *Исходная ситуация!*

21. Постройте диаграмму «**Финансовый профиль проекта**».

Сначала постройте диаграмму «**Графики чистых денежных потоков**» (рис. 3).

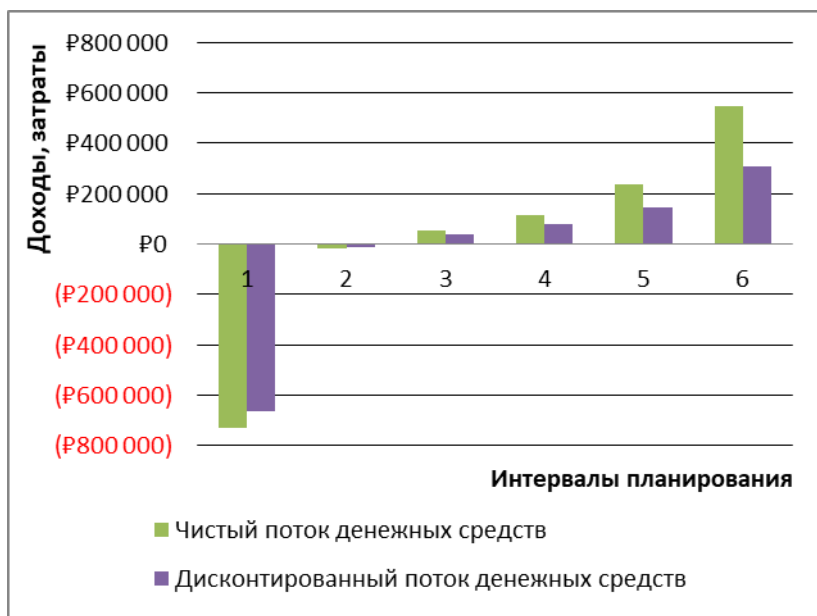


Рис. 3 - Диаграмма «Графики чистых денежных потоков»

Шаг 1. Выделите диапазоны, содержащие исходные данные по чистому и дисконтированному потокам денежных средств. Нажмите кнопку *Мастер диаграмм* и в появившемся диалоговом окне выберите тип *Гистограмма*.

Второй шаг – *Источник данных диаграммы* – выполняется автоматически по выделенным диапазонам данных. На третьем шаге – *Параметры диаграмм* – в поле *Ось X* введите *Интервалы планирования*, в поле *Ось Y* – *Доходы, затраты*. На других закладках отмечается *отображение основных линий сетки, легенды (внизу)*. После нажатия кнопки *Далее* в следующем диалоговом окне задается вывод диаграммы на имеющемся листе.

Затем постройте диаграмму «**Графики окупаемости инвестиций**» (рис. 4).

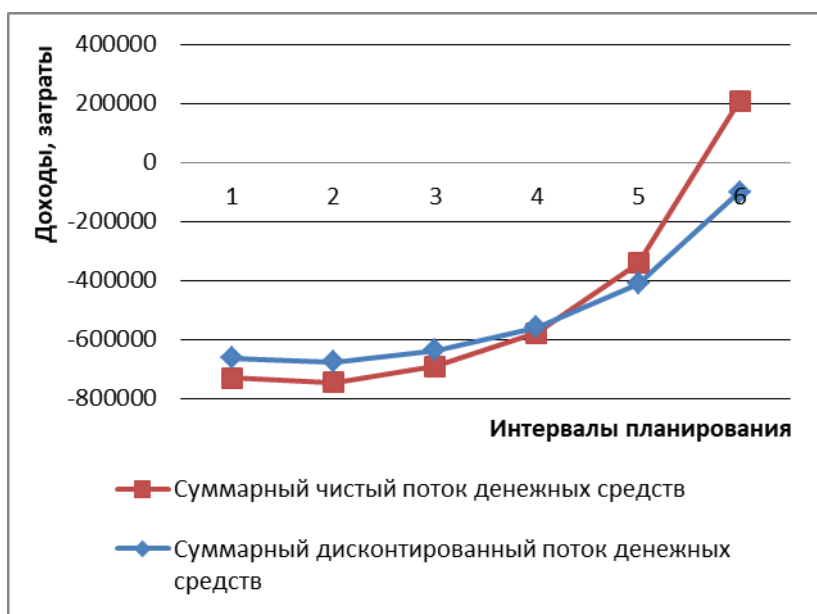


Рис. 4 - Диаграмма «Графики окупаемости инвестиций»

Шаг 1. Выделите диапазоны, содержащие исходные данные по суммарному чистому и суммарному дисконтированному потокам денежных средств. Нажмите кнопку *Мастер диаграмм* и в диалоговом окне выберите тип *График*.

Второй шаг – *Источник данных диаграммы* выполняется автоматически.

На третьем шаге – *Параметры диаграмм* – в поле *Ось X* введите *Интервалы планирования*, в поле *Ось Y* – *Доходы, затраты*. На других закладках отмечается *отображение основных линий сетки, легенды (внизу)*. После нажатия кнопки *Далее* в следующем диалоговом окне задается вывод диаграммы на имеющемся листе.

Для получения диаграммы «**Финансовый профиль проекта**» (рис. 5) совместите две полученные диаграммы - «**Графики чистых денежных потоков**» и «**Графики окупаемости инвестиций**» (для этого одну из диаграмм необходимо скопировать и вставить в другую, а затем в совмещенной диаграмме выбрать новый тип – закладка *Нестандартные, График гистограмма 2*)².

² В MS Excel 2007 и выше нет нестандартных диаграмм. Чтобы после совмещения диаграмм поменять тип отдельного ряда данных, необходимо выделить этот ряд, перейти к вкладке «Конструктор», нажать на кнопку «Изменить тип диаграммы» и поменять тип с «график» на «гистограмма».



Рис. 5 - Диаграмма «Финансовый профиль проекта»

Сохраните полученные изменения в файле *Исходная ситуация*.

22. Минимизируйте срок окупаемости данного проекта, для этого выполните команду *Сервис*→*Настройка*. В диалоговом окне *Настройка* установите флажок *Поиск решения* и щелкните *Ок*, если настройка уже активизирована – *Отмена*. После окончания загрузки в меню *Сервис* появится новая команда *Поиск решения*.

Уменьшить срок окупаемости можно, сократив регулируемые (переменные) издержки. Установите минимальные значения для расходов по рекламе и заработной плате менеджера по новой продукции в ячейках Н12 и Н13: =МИН(В12:G12), =МИН (В13:G13).

Выделите ячейку, содержащую показатель недисконтированного периода окупаемости инвестиций. После этого выполните команду *Сервис*→*Поиск решения* и введите необходимые данные в диалоговое окно *Поиск решения* (рис. 6). В поле *Установить целевую ячейку* выделите нужную ячейку на рабочем листе. Установите переключатель равной *Минимальному значению*. Щелкните в поле *Изменяя ячейки* и выделите на рабочем листе ячейки, содержащие расходы на рекламу и заработную плату менеджера.

После этого введите точку с запятой и выделите ячейку В23, содержащую значение издержек по начальным инвестициям.

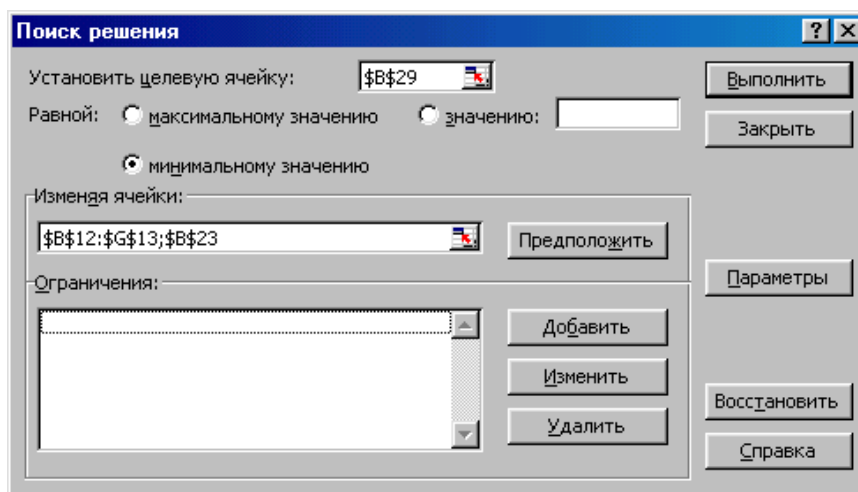


Рис. 6 - Параметры Поиска решений

Щелкните на кнопке *Добавить*. В диалоговом окне *Добавление ограничения* (рис. 7) щелкните в поле *Ссылка на ячейку* и выделите H12 в рабочем листе (минимальное значение ежегодных расходов на рекламу). Щелкните на кнопке раскрытия списка *Ограничение* и выберите оператор \geq . В поле (справа) введите значение 0. Щелкните на кнопке *Добавить*. Добавьте ограничения по расходам на выплату заработной платы менеджера (≥ 0) и по первоначальным инвестициям, минимизировав их ($\leq 500\ 000$). Щелкните на кнопке *Ок* и вернитесь в диалоговое окно *Поиск решения*. Щелкните на кнопке *Выполнить*. Надстройка *Поиск решения* подберет необходимое Вам решение.

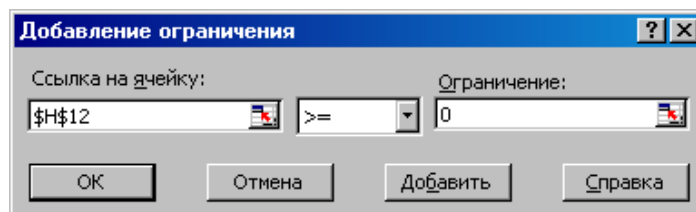


Рис. 7 - Добавление ограничения

Щелкните на кнопке *Сохранить сценарий* диалогового окна *Результаты поиска решений* (рис. 8). Появится диалоговое окно *Сохранение сценария* (рис. 9). В поле *Имя сценария* наберите «Более короткая окупаемость».

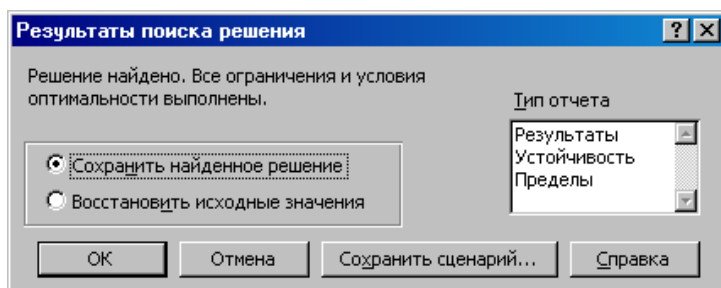


Рис. 8 - Результаты поиска решения

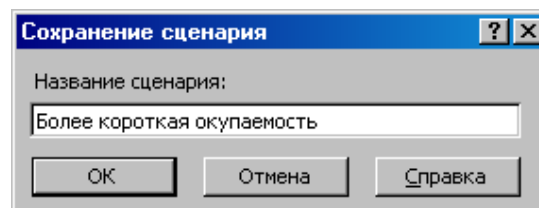


Рис. 9 - Сохранение сценария

Для того чтобы вернуться в диалоговое окно *Результаты поиска решения*, щелкните на кнопке *Ок*. Установите переключатель *Восстановить исходные значения* в диалоговом окне *Результаты поиска решения* и щелкните на кнопке *Ок* для восстановления исходных значений. **Изменения сохраните в виде файла с именем *Более короткая окупаемость!***

23. Сделайте выводы об эффективности данного инвестиционного проекта с точки зрения срока окупаемости и ЧДД.

24. Оформите расчеты и выводы в виде файла *Word*, используя результаты из *Excel*.

5. Требования к содержанию и оформлению отчета

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

- титульный лист (название дисциплины, № и название лабораторной работы, № варианта, ФИО и № группы студента, ФИО преподавателя);
- цель работы;
- постановки задач;
- протокол и результаты выполнения работы: экранные копии с подробными комментариями.
- выводы по работе.

6. Контрольные вопросы

1. При помощи каких показателей оценивается эффективность инвестиционных проектов?

2. Каким образом и для чего рассчитывается чистый дисконтированный доход?

3. Что может выступать объектами инвестиций?

4. Какая встроенная функция *Excel* позволяет выполнить расчеты амортизации?

5. Как присвоить имя интервалу ячеек в *Excel*?

6. Как совместить две диаграммы в *Excel*?

7. Объясните, как работает функция при определении ЧДД.

8. Объясните назначение функции АПЛ.

9. Объясните назначение функции СМЕЩ.

10. Как, используя надстройку *Поиск решения*, можно сократить срок окупаемости?

7. Критерии оценки выполнения лабораторной работы

Работа оценивается на «зачтено» или «не зачтено».

Работа оценивается на «зачтено», если выполнены все задания, создан отчет, после чего работа защищена по контрольным вопросам.

Отчет должен быть составлен в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению отчета, в том числе описаны все действия, функции и их вызовы.

8. Список литературы

1. Бронштейн Е. М. Математические методы финансового анализа [Электронный ресурс] / Е. М. Бронштейн, Е. А. Завьялова; ГОУ ВПО УГАТУ. – Учебное электронное издание. – Уфа: УГАТУ, 2010. – 168 с. – ISBN 987-5-4221-0031-6 <URL: http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-local/Matem_metodi_finan_analiza_Brohshteyn_2010.pdf>
2. Казакова Н. А. Экономический анализ в оценке бизнеса и управлении инвестиционной привлекательностью компании: учеб. пособие. / Н. А. Казакова. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 240 с. – ISBN 978-5-279-03357-7. – <URL: <http://e.lanbook.com/view/book/5332/>>