

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»**

Кафедра экономической безопасности

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА РЕЖИМНЫХ ОБЪЕКТАХ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**к выполнению практических заданий и лабораторных работ
для студентов специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность»
(специализация "Экономика и организация производства
на режимных объектах") всех форм обучения**

Воронеж 2021

УДК 658.5(07)
ББК 65.29я7

Составитель:

канд. экон. наук, доц. И. А. Шишкин

Инвестиционная деятельность на режимных объектах: методические указания к выполнению практических заданий и лабораторных работ для студентов специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» (специализация "Экономика и организация производства на режимных объектах") всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. И. А. Шишкин. Воронеж, 2021. 32 с.

Методические рекомендации содержат описание порядка выполнения практических заданий и лабораторных работ, а также рекомендуемую литературу.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ ИДРО2021.pdf.

Табл. 14. Библиогр.: 9 назв.

УДК 658.5(07)
ББК 65.29я7

Рецензент - И. Ф. Елфимова, канд. экон. наук, доц. кафедры экономической безопасности ВГТУ

*Издается по решению редакционно-издательского совета
Воронежского государственного технического университета*

ВВЕДЕНИЕ

Создание базы инвестиционного обеспечения является важным фактором для преобразования экономики. Однако в настоящее время эта база находится на низком уровне. Причиной тому является: 1) значительный системный риск; 2) низкий уровень корпоративной культуры; 3) общая неэффективность экономики; 4) недостаточная эффективность, ширина и глубина рынка капитала; 6) неэффективная система реализации инвестиционной политики.

В данных условиях ключевой задачей экономической политики государства является активизация инвестиционной деятельности. Это требует формирования такой инвестиционной политики, которая позволит создать и поддерживать эффективные условия для достижения предложения на рынке капитала, полностью удовлетворяющего потребности экономики в инвестициях. Последние определяются объёмами и структурой инвестиций в зависимости от заинтересованности участников хозяйственной деятельности в экономическом эффекте от них.

**ТЕМА 1. Источники финансирования инвестиционной деятельности.
Методы финансирования. Приобретение навыков выполнения расчетов,
связанных с использованием методов финансирования**

Вопросы для самостоятельной подготовки к семинару

1. Инвестиции, понятие, виды, экономическая сущность. Финансовые и реальные, валовые и чистые, государственные и совместные.
2. Инвестиционная деятельность. Понятие, механизм осуществления.
3. Субъекты инвестиционной деятельности.
4. Объекты инвестиционной деятельности Инвесторы, заказчики, исполнители работ, пользователи объектов инвестиционной деятельности.
5. Государственные гарантии прав субъектов инвестиционной деятельности. Стабильность прав, возмещение убытков. Порядок прекращения или приостановления инвестиционной деятельности. Государственная защита инвестиций.
6. Государственное регулирование инвестиционной деятельности, цели и формы регулирования. Экономические методы регулирования, применяемые за рубежом.
7. Прямое и косвенное управление государственными инвестициями.
8. Структурно-инвестиционная политика государства в условиях перехода к рыночной экономике.
9. Общая характеристика источников финансирования инвестиционной деятельности.
10. Бюджетные ассигнования и внебюджетные средства.
11. Формирование источников финансового обеспечения предприятия (фирмы). Структура и состав собственных и приравненных к ним средств. Уставной капитал. Добавочный капитал. Прибыль (доход) и амортизационные отчисления – главные источники воспроизводства основных фондов предприятия. Прочие источники финансирования предприятий. Создание финансово-промышленных групп (ФПГ) как важнейшее направление повышения эффективности использования собственных средств предприятия.
12. Привлеченные средства предприятий. Заемные средства предприятий. Состав, общая характеристика.
13. Мобилизация средств предприятия путем выпуска ценных бумаг: выпускаемые предприятием ценные бумаги, их общая характеристика. Акции: способы выпуска акций. Определение издержек и цены акций. Оценка цены акции, дивидендов. Облигации предприятия. Формирование цены облигации. Другие ценные бумаги предприятия.
14. Банковский кредит, его роль в источниках финансирования в условиях рыночной экономики. Перспективы развития кредитных методов предоставления инвестиций.

Литература для подготовки к семинару: /2,4,9,15/.

Задачи для решения

Задача 1.1

Фирма “Лоск” рассматривает проект, по которому сумма вложений 36 млн. р., чистые доходы по годам в течении трех лет составят по 20 млн. р. Стоимость капитала составляет 16 %. Оцените проект, если а) инфляция отсутствует; б) темпы инфляции 10 % годовых; в) инфляция увеличена до 100 % в год. а стоимость капитала возросла до 160 %. Сделайте выводы.

Задача 1.2

Для финансирования инвестиционного проекта в 1996 г. выпускаются облигации со ставкой в 14 %. Ставка налога на прибыль корпораций равна 46 %, денежные потоки по инвестиционному проекту (после уплаты налога) в текущих ценах, а также коэффициенты дефляции показаны в таблице:

Год	Коэффициент дефляции	Денежные потоки по инвестиционному проекту
1996	1,00	1000
1997	0,90	200
1998	0,80	200
1999	0,73	200
2000	0,68	200
2001	0,63	1200

- а) Подготовьте анализ, как это делала бы компания Con-Chem-Co.
- б) Следует ли вкладывать капитала?

Задача 1.3

Рассматривается инвестиционный проект, сумма инвестиций в 1-й год 500 д. е., постоянные издержки 50 д. е. в год, прямые издержки 260 д. е., поступления от продаж со второго года 520 д. е. Проект должен (по прогнозу) приносить доходы в течение пяти лет. Приведенные данные показаны в долларах США, инфляция составляет 10 % в год. Оцените проект а) в постоянных ценах; б) при условии задержки платежей на 1 год (за проданную продукцию); в) в номинальных ценах, если платежи за продукцию задерживаются на 1 год.

Стоимость капитала (с учетом инфляции) составляет 20 %. Решение оформите в таблицах денежных потоков. Оцените влияние на результат задержки платежей, инфляции.

Выполнение лабораторной работы по заданной теме предусматривает, расчет вышеприведенных задач с использованием программного продукта Excel.

ТЕМА 2. Определение структуры инвестиционного проекта на режимных объектах. Получение навыков определения структуры инвестиционного проекта на режимных объектах

Вопросы для самостоятельной подготовки к семинару

1. Критерии принятия инвестиционного решения. Повышение ценности (рыночной стоимости) предприятия как основной принцип принятия инвестиционных решений. Иерархия инвестиционных решений. Соответствие характера инвестиционных решений общей стратегии предприятия.
2. Инвестиционный проект. Понятие, классификация, особенности, содержание.
3. Фазы развития инвестиционного проекта и их характеристика. Прединвестиционные исследования, их необходимость и стадии.
4. Понятие и критерии экономической эффективности инвестиций.
5. Принципы оценки инвестиционных решений. Затраты упущенных возможностей.
6. Виды эффективности: Коммерческая эффективность, социальная эффективность, бюджетная эффективность, экономическая эффективность инвестиций. Задачи, решаемые в ходе экономической оценки инвестиций на каждой фазе инвестиционного решения.
7. Оценка финансовой состоятельности инвестиционного проекта. Понятие ликвидности инвестиционного проекта. Бюджетный подход к оценке ликвидности.
8. Моделирование потоков продукции, ресурсов и денежных средств. Инвестиционные издержки, текущие издержки. Выручка от реализации продукции. Собственный и заемный капитал. Выплаты налогов, дивидендов и по кредитам. Требования неотрицательного кумулятивного чистого денежного потока.
9. Прогнозирование данных финансовой отчетности и коэффициентов финансовой оценки инвестиционного проекта.
10. Методы оценки экономической эффективности инвестиций: общая классификация. Простые (статические) методы оценки эффективности инвестиций. Показатели нормы прибыли и срока окупаемости, их содержание, порядок расчета. Достоинства и недостатки простых методов. Требования к норме прибыли на инвестиции.
11. Фактор времени в расчетах эффективности: начисление сложных процентов, дисконтирование. Приведение вперед и назад по оси времени: будущая и настоящая стоимость денег. Множители наращивания и дисконтирования. Аннуитет. Будущая и настоящая стоимость аннуитета.
12. Динамические методы оценки эффективности инвестиций: метод чистой текущей стоимости, внутренней нормы доходности, индекс выгодности инвестиций, срок окупаемости инвестиций. Критерии принятия решений по каждому из методов, достоинства, недостатки, сравнительная характеристика

методов. Принципиальная схема определения величины норматива экономической эффективности инвестиций.

13. Порядок ранжирования при отборе проектов.

14. Оценка бюджетной эффективности и социальных результатов реализации инвестиционных проектов.

Литература для подготовки к семинару: /1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 25/.

Задачи для решения

Задача 2.1

Исходные данные. Намечается строительство консервного завода. Инвестору предложены два варианта проекта строительства:

Показатели	Проект 1	Проект 2
Сметная стоимость строительства, млн. руб.	516	510
Вводимая в действие мощность, млн. условных консервных банок.	8	8
Стоимость годового объема продукции, млн. руб.	2280	2300
Налоги, млн. руб.	20	20
Себестоимость годового объема продукции, млн. руб.	1980	2070
Амортизационные отчисления, млн. руб.	60	50

Инвестор предъявил определенные требования к проекту. Он хотел бы, чтобы срок окупаемости проекта был в пределах трех лет, а норма прибыли по проекту составляла бы не менее 20%.

Задание: рассчитать показатели экономической эффективности по каждому из вариантов строительства завода и по результатам анализа выбрать лучший проект, обосновав свой выбор.

Задача 2.2

Исходные данные. Инвестор предлагает осуществить реконструкцию хлебобулочного комбината. Имеются два варианта проекта:

Показатели	Проект 1	Проект 2
Сметная стоимость строительства, млн. руб.	1840	2000
Вводимая в действие мощность, тыс. тонн хлебобулочных изделий.	100	100
Стоимость годового объема продукции, млн. руб.: до реконструкции после реконструкции	1750 1870	1750 3870
Налоги, млн. руб.	20	20
Себестоимость годового объема продукции, млн. руб.: до реконструкции после реконструкции	1520 1430	1520 3330
Амортизационные отчисления, млн. руб.	50	60

Инвестор хотел бы реализовать проект удовлетворяющий определенным критериям: срок окупаемости инвестиционных затрат должен быть в пределах пяти лет, а норма прибыли - не ниже 11%.

Задание: рассчитать простые показатели эффективности по каждому из вариантов реконструкции хлебобулочного комбината и дать заключение и целесообразности реализации представленных проектов.

Задача 2.3

Исходные данные. Инвестор намеревается строительство автомобильного завода. Имеются два варианта проектов строительства:

Показатели	Проект		Аналог
	1	2	
Сметная стоимость строительства, млн. руб.	490	520	560
Вводимая в действие мощность, тыс. штук автомобилей	7400	7400	8000
Стоимость годового объема продукции, млн. руб.	500	500	800
Налоги, млн. руб. в год	20	25	22
Себестоимость годового объема продукции, млн. руб.	440	410	530
Амортизационные отчисления, млн. руб. в год	40	50	70

Свой выбор инвестор обусловил максимальным приближением показателей проекта реализации к характеристикам проекта-аналога.

Задание: рассчитать показатели эффективности по каждому проекту, установить преимущества их по сравнению с аналогом и выбрать лучший из вариантов, обосновав свой выбор.

Задача 2.4

Исходные данные. Имеются следующие исходные данные о денежных потоках по нескольким проектам:

Год	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4
0	-1200	-1200	-1200	1200
1	0	100	300	300
2	100	300	450	900
3	250	500	500	500
4	1200	600	600	250
5	1300	1300	700	100

Оценить целесообразность выбора одного из проектов по показателям чистого дисконтированного дохода и индекса рентабельности инвестиций. Финансирование выбранного проекта может быть осуществлено за счет ссуды банка под 12 % годовых.

Дополнительное задание (выполняется после изучения темы 3). Проведите ранжирование проектов по значению показателя чистого дисконтированного дохода.

Задача 2.5

Исходные данные приведены в таблице.

Показатели	Годы				
	1	2	3	4	5
Размер инвестиции, д.е.	6000	-	-	-	-
Выручка от реализации, д. е.	-	5000	6000	7000	8000
Амортизация	10%	10%	10%	10%	10%
Текущие расходы, налоги, д.е.	-	1000	1100	1200	2400

Задание: Определить срок окупаемости инвестиционного проекта и простую норму прибыли.

Задача 2.6

Исходные данные приведены в таблице.

Показатели	Годы				
	1	2	3	4	5
Размер инвестиций, д.е.	7000		-	-	-
Реализации, д.е.	-	5000	6000	8000	10000
Амортизация, д.е.	-	700	700	700	700
Текущие расходы и налоги, д.е.	-	1000	1100	1500	1800

Задание: определите срок окупаемости капитальных вложений и простую норму прибыли.

Задача 2.7

Исходные данные приведены в таблице.

Показатели	Годы				
	1	2	3	4	5
Размер инвестиций, д.е.	8000	-	-	-	-
Выручка от реализации, д.е.	-	6000	7000	8000	9000
Амортизация		12%	12%	12%	12%
Текущие расходы, налоги, д.е.	-	1000	1100	1300	1500

Задание: Определить срок окупаемости капитальных вложений и простую норму прибыли.

Задача 2.8

Исходные данные приведены в таблице.

Показатели	Годы				
	1	2	3	4	5
Размер инвестиций, д.е.	8000	-	-	-	-
Выручка от реализации, д.	-	6000	7000	8000	9000
Амортизация	-	12%	12%	12%	12%
Текущие расходы, д.е.	-	4000	4500	5000	5200
Налоги, д.е.	-	1000	1100	1300	1500

Задание: определить срок окупаемости инвестиций и норму прибыли.

Методические указания к решению задач

Для предварительного отбора проектов используют простые показатели, не учитывающие стоимости денег во времени. К простым показателям относят: срок окупаемости инвестиций, простая норма прибыли, учетная норма прибыли, учетный коэффициент окупаемости. Примеры решения задач опубликованы в учебном пособии «Экономическая оценка инвестиций». Обратите внимание: при построении денежных потоков от операционной или текущей деятельности амортизационные отчисления не считают оттоком средств. Во всех приведенных выше задачах принимаем, что выручка от продажи и поступления средств от продажи продукции относятся к тому же периоду, когда осуществляется производство продукции и затраты, связанные с этим производством.

Выполнение лабораторной работы по заданной теме предусматривает расчет вышеприведенных задач с использованием программного продукта Excel.

ТЕМА 3. Методология основы принятия инвестиционных решений на режимных объектах. Получение навыков по использованию методологии принятия инвестиционных решений на режимных объектах

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Основные задачи оценки финансовой состоятельности инвестиционного проекта и предприятия-реципиента.
2. Подготовка прогноза отчета о прибыли.
3. Подготовка прогноза отчета о движении денежных средств в разрезе денежных потоков по операционной (текущей) деятельности, инвестиционной и финансовой деятельности. Состав притоков и оттоков по денежному потоку от инвестиционной, текущей и финансовой деятельности.
4. Проблемы подготовки прогноза балансового отчета.
5. Оценка финансовой состоятельности по показателям ликвидности, платежеспособности, финансовой устойчивости, деловой активности, рентабельности.

Литература для самостоятельной работы студента: /1, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 17, 22, 25/.

По теме выполняется индивидуальное задание. Исходные данные приведены в табл. 1. Оформляется в табл. 2 – 7.

Методические указания к выполнению индивидуального задания

Часть 1. Прогнозирование денежных потоков инвестиционного проекта.

Табл. 1 «Исходная информация» предполагает самостоятельное определение величины дивидендов на акционерный капитал, банковского кредита и процентов по нему.

В первоначальном варианте расчёта дивиденды можно не учитывать. Величину дивидендов обычно определяют после заполнения табл. 6 и 7 при условии превышения притока денежных средств над оттоками. В этом случае корректируются данные табл. 1, 5-7, где учитывают дивиденды. Если же отток денежных средств выше притока (то есть денежный поток отрицателен), то дивиденды могут не выплачиваться и быть равными 0.

Банковский кредит необходим, если результирующая величина в табл. 2 оказалась больше величины акционерного капитала. Однако рекомендуется взять кредит с небольшим превышением.

Прирост оборотного капитала в табл. 2 распределяется следующим образом: в 0-ой год (на стадии строительства) он составляет 75% общей величины оборотных средств на месяц (табл. 1), в 1-ый год – остальные 25%, то есть на стадии освоения.

В табл. 5 «Отчёт о чистых доходах» в строке «Налоги» учитывается только налог на прибыль в размере 24% от величины налогооблагаемой прибыли.

Табл. 6 «Денежные потоки для финансового планирования» и табл. 7 «Таблица денежных потоков» предполагают определение ликвидационной стоимости. Она рассчитывается по формуле:

Ликвидационная стоимость = Стоимость земли (табл. 2) + Остаточная стоимость зданий, сооружений + Остаточная стоимость оборудования

Остаточная стоимость определяется как разность между первоначальной стоимостью зданий, сооружений, оборудования (табл. 1) и произведением амортизационных отчислений в размере 4% и 10% соответственно (табл. 1) на общий период производства, равный 5-ти годам.

Возврат кредита (табл. 6 и 7) осуществляется в конце 2-го года. Проценты по кредиту платятся, начиная с 1-го года в соответствии с установленной ставкой по кредиту (табл. 1).

Табл. 7 заполняется после изучения темы «Инструментарий экономической оценки инвестиций» или «Методы оценки эффективности инвестиций, основан-

ные на экономическом подходе». Чистый денежный поток (NCF – Net Cash Flow) в табл. 7 определяется как разность между притоком и оттоком наличности.

Кумулятивный NCF определяется так: в 0-ой год он равен NCF; в 1-ый год равен кумулятивному NCF 0-го года + NCF 1-го года; во 2-ой год - кумулятивному NCF 1-го года + NCF 2-го года и так далее. Ячейка “Итого” по этой строке не заполняется.

Ставка сравнения (или коэффициент дисконтирования) r определяется в табл. 7 по формуле

$$r = \frac{(1+i)}{(1+CCK)^t}, \quad (1)$$

В качестве t для каждого года выступают значения 0, 1, 2, 3, 4, 5.

Таблица 1

Исходные данные для индивидуального задания

Показатели	A	B	C	D	E	F
Цена единицы изделия, тыс. д.е.	35	40	37	70	60	50
Полная мощность, тыс. шт. в год	40	40	15	30	28	35
Капитальные вложения, млн. д.е.:						
Земля и подготовка площади	12	14	10	16	15	11
Здания и сооружения	46	46	61	37	34	40
Оборудование и лицензионная технология	160	160	170	180	175	155
Затраты по подготовке производства	14	15	15	16	15	13
Оборотный капитал (на месяц)	40	45	43	80	70	55
Источники финансирования проекта, млн. д.е.:	ВАРИАНТЫ					
	1	2	3	4	5	6
Акционерный капитал, млн. д.е.	240	250	300	245	260	290
Производственные издержки, тыс. д.е.:	ТОВАРЫ					
Суммарные издержки распределяются:	A	B	C	D	E	F
Прямые издержки на материалы на изделие, тыс.д.е.	8	10	9	12	11	13
Прямые издержки на персонал на изделие, тыс. д.е.	12	8	14	21	18	18
Накладные расходы (без амортизации) в год на весь объем, млн. д.е.	35	40	45	38	42	46
Административные издержки в год, млн. д.е.	12	12	12	12	12	12
Издержки на сбыт и распределение в год, млн. д.е.:						
в первый год	12	12	12	12	12	12
в последующие годы	14	14	14	14	14	14
Амортизационные отчисления						
здания и сооружения, %	4	4	4	4	4	4
оборудование, %	10	10	10	10	10	10
График реализации проекта, лет:						
период сооружения	1	1	1	1	1	1
общий период производства	5	5	5	5	5	5
Освоение мощности, %:						
2-ой год реализации проекта	75	75	75	75	75	75
последующие годы	100	100	100	100	100	100

Таблица 2

Общие инвестиции, млн. д.е.

Категория инвестиций	Годы расчетного периода						ИТОГО
	0	1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8
Первоначальные инвестиции							
Земля							
Подготовка площадки							
Здания, сооружения							
Технология							
Машины, оборудование							
Замещение основных фондов							
Капитальные затраты на подготовку производства							
Прирост оборотного капитала							
Общие инвестиции							

Таблица 3

Источники финансирования, млн. д.е.

Категория инвестиций	Годы расчетного периода						ИТОГО
	Строительство	Освое ние	Полная производст- венная мощность				
1	2	3	4	5	6	7	8
Учредители (акционерный капитал)							
Коммерческие банки							
Текущие пассивы							
Итого по всем источникам							

Таблица 4

Издержки производства, млн. д.е.

Категория инвестиций	Годы расчетного периода					
	0	1	2	3	4	5
Прямые издержки на материалы						
Прямые издержки на персонал						
Накладные расходы (производственные)						
Затраты на производство						
Управленческие расходы						
Коммерческие расходы						
Функционально-административные издержки						
Амортизационные отчисления						
Общие производственные издержки						

Таблица 5

Отчет о чистых доходах, млн. д.е.

Категория инвестиций	Годы расчетного периода					
	0	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
Доход от продаж						
Обще производственные издержки						
Прибыль к налогообложению						
Налоги						
Чистая прибыль						
Дивиденды						
Нераспределенная прибыль						
Нераспределенная прибыль нарастающим итогом						

Таблица 6

Денежные потоки для финансового планирования, млн. д.е.

Категория инвестиций	Годы расчетного периода						ИТОГО
	0	1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8
Приток наличностей							
Источники финансирования							
Доход от продаж							
Ликвидационная стоимость							
Отток наличностей							
Общие активы							
Функционально-административные издержки							
Возврат банковских кредитов							
Проценты за кредит							
Налоги							
Дивиденды							
Превышение/дефицит							
Кумулятивная наличность							

Таблица 7

Таблица денежных потоков, млн. д.е.

Категория инвестиций	Годы расчетного периода						ИТОГО
	0	1	2	3	4	5	
<u>Приток наличностей:</u>							
Доход от продаж							
Ликвидационная стоимость							
<u>Отток наличностей:</u>							
Инвестиции в основной капитал							
Инвестиции в оборотный капитал							
Возврат банковских кредитов							
Проценты за кредит							
Функционально-административные издержки							
Налоги							
<u>Чистый денежный поток (CF)</u>							
Кумулятивный CF							
Ставка сравнения							
<u>Текущая стоимость (PV)</u>							
NPV нарастающим итогом							

Инфляцию необходимо учесть при определении коэффициента дисконтирования наряду с ССК, так как её величина также должна дисконтироваться в целях увеличения точности расчётов. Ставка инфляции определяется самостоятельно, в соответствии с данным моментом времени.

Средневзвешенная стоимость капитала (ССК), определяется следующим образом:

- определяются все источники финансирования данного проекта, их доля (удельный вес) в общем объёме финансирования и стоимость привлечения каждого источника. В примере расчёта источниками выступают акционерный капитал и банковский кредит. Стоимость их привлечения равна соответственно дивиден-

дендам (10 %) и процентам по кредиту (40%). Доля акционерного капитала равна: Акц. капитал / (Акц. капитал + Банк. кредит) = 300 / (300+10) = 0,9677, или примерно 97%. Значит, доля банковского кредита составляет:

$$100\% - 97\% = 3\%$$

- ССК рассчитывается как сумма слагаемых, каждое из которых представляет собой произведение доли источника финансирования и стоимости его привлечения. В примере расчёта:

$$ССК = 0,97 * 0,10 + 0,03 * 0,40 = 0,109$$

Текущая стоимость денежного потока (NPV – Net Present Value) определяется перемножением NCF и коэффициента дисконтирования (ставки сравнения в табл. 7 в каждом году. NPV нарастающим итогом (в табл. 7) определяется аналогично кумулятивному NCF, в результате в графе 5 получаете чистую текущую стоимость (NPV).

В конце первого этапа индивидуальной работы строится график NPV (аналогично графику в примере расчёта) и определяются значения внутренней переменной доходности, индекса выгодности инвестиций.

Отчёт по 1 части индивидуального задания должен содержать:

таблицу исходных данных в соответствии с вариантом индивидуального задания;

заполненные таблицы 2–7 с необходимыми пояснениями и расчётами;

график чистой текущей стоимости проекта и кумулятивный график NPV;

расчёт основных показателей эффективности инвестиций.

Предполагается работа по полному обоснованию – оценке инвестиционного проекта. Ниже перечислены части задания, которые выполняются после изучения соответствующих тем.

Выполнение лабораторной работы по заданной теме предусматривает, расчет вышеприведенных задач с использованием программного продукта Excel.

ТЕМА 4. Анализ и экспертиза инвестиционного проекта на режимных объектах. Приобретение навыков анализа и экспертизы инвестиционных проектов на режимных объектах

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Что такое простые и сложные проценты?
2. Как провести операцию начисления сложных процентов?
3. Как определить будущую стоимость единичного платежа?
4. Как определить текущую (настоящую) стоимость единичного платежа?
5. Что такое рента (аннуитет)? Опишите параметры ренты.
6. Как определить будущую стоимость рента пренумерандо? Ренты постнумерандо?
7. Как определить текущую стоимость ренты постнумерандо?

8. Что такое чистая текущая стоимость? Какие достоинства и недостатки этого показателя Вы знаете? Как принимают решение на основе показателя чистой текущей стоимости?
9. Что такое внутренняя норма доходности? Как принимают решения о принятии проекта на основе показателя внутренней нормы доходности?
10. Какие недостатки показателя внутренней нормы доходности Вы можете назвать? Почему необходимо в отдельных случаях использовать показатель модифицированной нормы доходности?
11. Экономический смысл показателя индекс выгодности инвестиций. Достоинства, проблемы применения метода. Использование показателя для ранжирования проектов.
12. Экономический смысл показателя «срок окупаемости» с учетом дисконтирования. Как рассчитать срок окупаемости. Достоинства и проблемы использования метода.
13. Противоречивость критериев оценки проектов и методы её преодоления. Понятие точки Фишера. Расчет точки Фишера и её графическая интерпретация.
14. Как определить ставку сравнения для приведения разновременных доходов и расходов к одному моменту времени?
15. Что такое стоимость капитала?
16. Как определить стоимость акционерного капитала при постоянном темпе роста дивидендов? Приведите формулу Гордона.

Литература для самостоятельной подготовки / 4,5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25/.

4.1. Задачи для решения с целью проверки усвоения основ финансовой математики

Задача 4.1.1

Банк предлагает 15% годовых. Чему должен быть равен первоначальный вклад, чтобы через три года иметь на счете 5 млн. руб.

Задача 4.1.2

На счете в банке 1,2 млн. р. Банк платит 12,5% годовых. Предлагается войти всем капиталом в совместное предприятие, при этом прогнозируется удвоение капитала через 5 лет. Принимать ли это предложение?

Задача 4.1.3

Каков ваш выбор - получение \$5000 через год или \$12000 через 6 лет, если коэффициент дисконтирования равен: а) 0%; б) 12%; в) 20%?

Задача 4.1.4

На вклад в банк в размере 1 млн. р. сроком на 5 лет банк начисляет 8% годовых. Какая сумма будет на счете к концу срока, если начисление процентов производится по схеме простых и сложных процентов: а) ежегодно; б) каждые полгода?

Задача 4.1.5

На ежеквартальные взносы в банк в размере 100 тыс.р. по схеме пренумерандо банк начисляет 12% годовых: а) раз в год; б) раз в полгода. Какая сумма будет на счете через 3 года?

Задача 4.1.6

Приведены данные о денежных потоках:

Поток	Годы				
	1	2	3	4	5
А	100	200	200	300	300
Б	600	-	-	-	-
В	-	-	-	-	1200
Г	200	-	200	-	200

Рассчитайте для каждого потока показатели PV при $r = 12\%$ и PV при $r = 15\%$ для двух случаев: а) потоки имеют место в начале года; б) потоки имеют место в конце года.

Задача 4.1.7

Оплата по долгосрочному контракту предполагает выбор одного из двух вариантов: 25 млн. руб. через 6 лет или 50 млн. руб. через 12 лет. При каком значении коэффициента дисконтирования выбор безразличен?

4.2. Задачи по критериям инвестиционной привлекательности проектов. Оценка финансовой состоятельности.

Задача 4.2.1

Рассчитайте чистую текущую стоимость проекта, имеющего поток денежных средств:

-400, 200, 300, 400.

Ставка сравнения составляет 5 % годовых. Сделайте выводы.

Задача 4.2.2

Найдите IRR денежного потока:

-100 +230 -132

Задача 4.2.3

Рассчитайте IRR и MIRR проекта А, если цена капитала равна 10%:

-1 8 -14 7

Задача 4.2.4

По потоку платежей оцените инвестиционный проект, используя показатели чистой текущей стоимости, внутренней нормы доходности, индекс выгодности инвестиций, срок окупаемости с учетом дисконтирования (NPV, IRR, PI, PP):

- 11000 1000 10000 5000

Стоимость капитала фирмы-реципиента А равна 10%, фирмы В - 6 %. Какая из фирм сможет его реализовать? Прокомментируйте ситуацию.

Задача 4.2.5

Для фирмы А при $r = 12\%$ определите привлекательность инвестиционного проекта, имеющего поток платежей:

- 1000 200 200 - 200 200 200

Ответ обоснуйте по критериям NPV, IRR, PI, PP.

Задача 4.2.6

Проект, требующий инвестиций в размере \$160000, предполагает получение годового дохода в размере \$30000 на протяжении пятнадцати лет. Оцените целесообразность такой инвестиции, если коэффициент дисконтирования - 15%.

Задача 4.2.7

Проект, рассчитанный на пятнадцать лет, требует инвестиций в размере \$150000. В первые пять лет никаких поступлений не ожидается, однако в последующие 10 лет ежегодный доход составит \$50000. Следует ли принять этот проект, если коэффициент дисконтирования равен 15%?

Задача 4.2.8

Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. На рынке имеются две модели со следующими параметрами (\$):

Характеристики проекта	Проект А	Проект В
Цена	9500	13000
Годовой доход	2100	2250
Срок эксплуатации, лет	8	12
Норма прибыли	11 %	11 %
Ликвидационная стоимость	500	800

Обоснуйте целесообразность приобретения той или иной технологической линии.

Методические указания к решению

Обратите внимание на разные сроки жизни проектов. Это можно учесть, перейдя к кратному сроку жизни или к одному году, распределив капитальные вложения на приобретение линии по годам через соответствующий финансовый множитель.

4.3. Способы определения ставки доходности. Расчет стоимости акционерного капитала. Общая стоимость капитала

Задача 4.3.1

Фирма «Феникс» имеет возможность реализовать инвестиционный проект. Рыночная доходность составляет 11 %. Вложения в проект равны 8000 д.е. Инвестиции будут генерировать следующие денежные потоки:

в 1-ый год	- 1100;
во 2-ой год	1780;
в 3-ий год	3567;
в 4-ый год	4597.

Примет ли руководство фирмы «Феникс» решение о капиталовложениях, если данный проект оценивается как рисковый и надбавка за риск составляет 3, 5 %?

Задача 4.3.2

Акции фирмы, осуществляющей инвестиционный проект, продают по 10 р. Дивиденды 3 р. на акцию. Темп роста дивидендов равен 5% в год. Какова стоимость акционерного капитала фирмы? Как повлияет отказ от роста дивидендов на стоимость капитала фирмы?

Задача 4.3.3

Оцените стоимость капитала предприятия, если акционерный капитал в пассиве 60 %, заемные средств, 40%. Дивиденды выплачены в размере 15 % годовых. Кредит взят под 21 % при ставке налогообложения прибыли 30 %. Планируется рост дивидендов постоянно 2 % в год.

Задача 4.3.4

Рассчитать средневзвешенную стоимость капитала фирмы «Пылесос», если:

Источники средств	Средняя стоимость источника, %	Сумма, тыс. р.
Обыкновенные акции	20	30
Привилегированные акции	15	5
Облигации	8	15
Кредиты	25 (ставка процента)	50

Ставка налога на прибыль 24 %. Определите предельную стоимость капитала, если фирма получит дополнительно к имеющимся средствам кредит в сумме 20 тыс. р. под 20 % годовых.

Выполнение лабораторной работы по заданной теме предусматривает, расчет вышеприведенных задач с использованием программного продукта Excel.

ТЕМА 5. Формирование портфеля инвестиций на режимных объектах. Приобретение навыков выполнять расчеты, связанные с формированием инвестиционного портфеля предприятия

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Что такое взаимозависимые проекты?
2. Что такое альтернативный проект?
3. Как сравнить проекты разной продолжительности?
4. Что такое временная оптимизация инвестиционного портфеля?
5. В чем смысл оптимизации распределения инвестиций по нескольким проектам? Что такое пространственная оптимизация?
6. Принципы формирования инвестиционного портфеля.
7. Риск и доходность отдельных финансовых активов. Риск и доходность инвестиционного портфеля.
8. Формирование капитального бюджета.

Задачи для решения. Сравнительный анализ инвестиционных проектов. Формирование инвестиционного портфеля из реальных проектов

Задача 5.1

Анализируются проекты А и В. Ранжируйте проекты по критериям IRR, PP, NPV, если $r = 10\%$.

Исходные данные представлены в таблице(\$):

Проекты	Инвестиции в год 0	Доходы по годам	
		Год 1	Год 2
А	-4000	2500	3000
В	-2000	1200	1500

Задача 5.2

Объем инвестиционных возможностей компании ограничен \$90000. Имеется возможность выбора из следующих шести проектов:

Про-	IC	IRR, %	NPV
А	-30000	13,6	2822
В	-20000	19,4	2562
С	-50000	12,5	3214
Д	-10000	21,9	2679
Е	-20000	15,0	909
F	-40000	15,6	4509

Предполагаемая цена капитала 10%. Сформируйте оптимальный портфель по критериям NPV, IRR, PI.

Задачи повышенной сложности

Задача 5.3

Анализируются четыре проекта (\$ тыс.):

Год	А	Б	В	Г
0	-31	-60	-25	-40
1	6	20		30
2	6	20		25
3	6	40		
4	6	10		
5	6			
6	6			
7	6			
8	6			
9	6			
10	6		80	

Цена капитала—12%. Бюджет ограничен \$120000. Предполагая, что проекты независимы и делимы, составьте оптимальную комбинацию.

Задача 5.4

Приведены данные о двух проектах (млн. руб.):

Проект 1 - 10 5 3 2 4

Проект 2 - 10 2 3 5 4

Какой критерий не делает различия между этими проектами? Не делая специальных расчетов, ответьте на вопросы:

а) одинаковы ли IRR этих проектов или нет;

б) если IRR различны, какой проект имеет большее значение IRR и почему.

Ответы обоснуйте.

Риск и доходность инвестирования в проект, в инвестиционный портфель

Задача 5.5

Фирма «Комета» может реализовать один из предложенных альтернативных проектов. Экспертные исследования проектов показали следующие результаты:

Проект 1		Проект 2	
Доходность, %	Вероятность, доли	Доходность, %	Вероятность, доли
11	0,20	7	0,40
15	0,30	12	0,20
17	0,35	16	0,30
19	0,15	22	0,10

Какой из проектов предпочтительнее для фирмы «Комета»? Осуществить выбор проекта по показателям среднеожидаемой доходности и стандартного отклонения. Обосновать решение и сделать выводы.

Задача 5.6

В инвестиционную компанию поступили для рассмотрения бизнес- планы двух альтернативных проектов.

Показатели	Проекты	
	А	Б
Объем инвестируемых средств, тыс.руб.	3500	3350
Период эксплуатации инвестиционного проекта, лет	2	4
Сумма денежных потоков тыс. руб.	5000	5500
в том числе по годам		
1 год	3000	1000
2 год	2000	1500
3 год	-	1500
4 год	-	1500

Инвестируемый в проект А капитал аккумулируется из следующих источников: 30 % - собственные средства; 10 % - средства, мобилизованные на финансовом рынке, путем выпуска акции; 40 % - кредит коммерческого банка.

Инвестируемый в проект Б капитал аккумулируется из следующих источников: 50 % - собственные средства; 50 % - кредит коммерческого банка.

Ставка банковского депозита, под которую предприятия могут разместить в банке свободные денежные средства составляет 10 % годовых. Кредит на финансирование проекта коммерческий банк согласен выдать под 14 % годовых. Доходность выпущенных на рынок акций предприятий составляет 7 %. Ставка налога на прибыль 24 %.

Рассчитать и сравнить показатели инвестиционных проектов А и Б и обосновать выбор лучшего проекта.

Задача 5.7

Фирма «Альфа» имеет бета-коэффициент 1,1. Доходность государственных ценных бумаг 6 % годовых. Среднерыночная доходность ценных бумаг 25 %. Какая ставка доходности может быть применена к оценке инвестиционных вложений в фирму, если они имеют равный риск?

Оценка рисков инвестиционного портфеля

Задача 5.8

Определить ожидаемую доходность и найти среднеквадратическое отклонение портфеля из двух активов, если коэффициент корреляции равен 0,25:

Показатели	Активы	
	А	Б
Ожидаемая доходность акций, %	10	20
Стандартное отклонение акций, %	5	55
Доля акций в портфеле, %	30	70

Выполнение лабораторной работы по заданной теме предусматривает, расчет вышеприведенных задач с использованием программного продукта Excel.

ТЕМА 6. Методы учета риска и неопределенности в рамках технико-экономического обоснования. Обретение навыков по использованию методов учета риска и неопределенности в рамках технико-экономического обоснования

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Что такое неопределенность? В чем разница между риском и неопределенностью?
2. Основные источники риска и неопределенности?
3. Как объяснить причины систематического риска? В чем его сущность? Можно ли устранить систематический риск?
4. Качественный анализ рисков?
5. Как измерить риски? Что такое абсолютная величина риска? Относительная величина риска?
6. Что такое анализ чувствительности? Этапы анализа чувствительности?
7. Анализ сценариев: сущность, основные этапы. Проблемы применения.
8. Критические параметры проекта: цель расчета, порядок применения.
9. С какой целью рассчитывают средневзвешенную стоимость капитала? Как определить стоимость собственного капитала? Как определить стоимость заемного капитала?

Литература для подготовки к занятию: /4, 5, 6, 7, 12,1, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 25/.

По теме выполняются две части индивидуального задания (темы 3).

Часть 2. Анализ чувствительности практических параметров к изменению внешних и внутренних факторов.

Для принятия эффективного инвестиционного решения необходимо провести анализ чувствительности критических параметров проекта.

Анализ чувствительности проводится по результатам выполнения части 1 индивидуального задания.

Методические указания по проведению анализа чувствительности

1. Анализ чувствительности инвестиционного проекта состоит в оценке влияния изменения какого-либо параметра проекта на результат проекта при условии, что прочие параметры остаются неизменными. Например, для оценки чувствительности проекта на увеличение цены единицы продукции необходимо зафиксировать остальные параметры принятия инвестиционного решения, а цену единицы увеличить на прогнозируемую величину. Затем определить чистую текущую стоимость проекта (как основной результирующий показатель) и сравнить её с проектной величиной NPV.

2. В инвестиционном анализе существует базовая модель зависимости результативного показателя от влияния внешних и внутренних факторов, которая может быть представлена следующим образом:

$$NPV = -I_0 + ([Q * (Pr - (C_{vm} + C_{vp})) - C_f] * [1 - \text{tax}] + D) * PVIFA_{r,n}, \quad (2)$$

где Q - годовой объем реализации, шт;

Cv – общие переменные издержки на единицу продукции, р.,

в том числе:

C_{vm} - переменные издержки – расходы на материалы на единицу продукции, р;

C_{vp} - переменные издержки – расходы на оплату труда на единицу продукции, р;

Pr - цена единицы продукции, р;

C_f - годовые условно-постоянные затраты, р;

n - срок реализации, лет;

D - величина амортизации основных фондов (оборудования и зданий) за один год, р.;

I₀ - начальные инвестиционные затраты, р.;

R - дисконтная ставка, коэф.;

PVIFA_{r,n} -коэффициент дисконтирования с дисконтной ставкой R и периоде времени n, коэф. (или FM2 (r,n));

tax - ставка налога на прибыль, коэф.

В приведённой модели было сделано допущение, что проектный денежный поток равен величине чистой прибыли (после выплаты налогов), скорректированной на величину неденежных статей затрат (например, амортизации основных фондов).

3. В соответствии с данной моделью необходимо **определить критические точки ключевых показателей инвестиционного проекта** и величину чувствительного края (SM) по каждому из них.

4. Исходные данные для анализа инвестиционной чувствительности проекта удобно представить в виде табл. 8.

Для расчёта средних значений показателей графы 8 таблицы 8 необходимо воспользоваться формулой:

$$\begin{aligned} P_{\text{ср}} &= [P_1 * \frac{1}{1+r} + P_2 * \frac{1}{(1+r)^2} + \dots + P_n * \frac{1}{(1+r)^n}] / [\frac{1}{1+r} + \\ &\quad + \frac{1}{(1+r)^2} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n}] = \\ &= [P_1 * PVIF_{r,1} + P_2 * PVIF_{r,2} + \dots + P_n * PVIF_{r,n}] / PVIFA_{r,n}, \quad (3) \end{aligned}$$

где P_n – значение показателя в n-ый период времени.

5. После определения средних значений параметров инвестиционного проекта рассчитываются критические точки и соответствующие им показатели чувствительного края (предела безопасности) по каждому параметру.

Расчётно-методические аспекты анализа инвестиционной чувствительности представлены в табл. 9. Таблицы финансовых множителей приведены в приложении.

Результаты расчётов и краткие выводы целесообразно представить в виде табл. 10.

6. Результаты анализа инвестиционной чувствительности рекомендуется обобщать в виде сводной аналитической таблицы (табл. 11). Здесь также проводится ранжирование ключевых показателей по степени их значимости на результаты реализации инвестиционного проекта, то есть на величину NPV в соответствии с полученными значениями критической точки и чувствительного края.

Отчёт по 2 части индивидуального задания должен содержать:

обоснование выбора параметров, для которых проводится анализ чувствительности;

заполненные табл. 8, 10, 11;

выводы по анализу инвестиционной чувствительности проекта.

Таблица 8

Исходные данные для анализа инвестиционной чувствительности

Показатели (переменные проекта)	Периоды реализации проекта						Среднее значение
	0	1	2	3	4	5	
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8
1. Годовой объем реализации (Q), шт.							
2. Цена единицы продукции P _г , р.							
3. Переменные издержки на единицу продукции (C _v), р.							
4. Годовые условно-постоянные затраты (C _f), р.							
5. Начальные инвестиционные затраты (I ₀), р.							
6. Срок реализации проекта (n), лет							
7. Величина амортизации основных фондов за один период (D), р.							
8. Ставка дисконтирования R, коэф.							
9. Суммарный коэффициент дисконтирования с 1-го по n-й годы (PVI _F , n), коэф.							
10. Ставка налога на прибыль (tax), коэф.							
11. Чистый операционный денежный поток (CF), р. ([стр.1*(стр.3-стр.2)-стр.4]*(1-стр.10)+стр.6)							
12. Чистая текущая стоимость (NPV) нарастающим итогом, р.							

Таблица 9

Расчетно-методические аспекты анализа инвестиционной чувствительности

Наименование критических точек и их условные обозначения	Формула расчета критической точки	Формула расчета чувствительного края (SM)
1. Безубыточный годовой объем продаж (Q^*)	$Q^* = \frac{Io - D \cdot PVIFA_{r,n}}{(Pr - Cv)(1 - tax)PVIFA_{r,n}} + \frac{Cf}{Pr - Cv}$	$SM_Q = \frac{Q - Q^*}{Q} * 100$
2. Безубыточная цена единицы продукции (Pr^*)	$Pr^* = \frac{Io - PVIFA_{r,n}(D - [1 - tax]Cf)}{Q \cdot PVIFA_{r,n}(1 - tax)} + Cv$	$SM_P = \frac{Pr - Pr^*}{Pr} * 100$
3. Безубыточные переменные издержки на производство единицы продукции (Cv^*)	$Cv^* = Pr - \frac{Io - PVIFA_{r,n}(D - [1 - tax] \cdot Cf)}{Q \cdot PVIFA_{r,n}(1 - tax)}$	$SM_{CV} = \frac{Cv^* - Cv}{Cv} * 100$
4. Безубыточные годовые условно-постоянные затраты (Cf^*)	$Cf^* = \frac{(Q \cdot [Pr - Cv] \cdot [1 - tax] + D)}{(1 - tax)} - \frac{Io}{(1 - tax)PVIFA_{r,n}}$	$SM_{CF} = \frac{Cf^* - Cf}{Cf} * 100$
5. Максимально допустимая величина начальных инвестиционных затрат (Io^*)	$Io^* = ([Q \cdot (Pr - Cv) - Cf] \cdot [1 - tax] + D) \cdot PVIFA_{r,n}$	$SM_I = \frac{Io^* - Io}{Io} * 100$
6. Предельно максимальная ставка налога на прибыль (tax^*)	$tax^* = 1 - \frac{Io - D \cdot PVIFA_{r,n}}{PVIFA_{r,n} \cdot (Q \cdot [Pr - Cv] - Cf)}$	$SM_{tax} = \frac{tax^* - tax}{tax} * 100$
7. Срок окупаемости инвестиционного проекта (PB)	$PB = \frac{Io}{(Q \cdot [Pr - Cv] - Cf) \cdot (1 - tax) + D} = \frac{Io}{Cf}$	$SM_n = \frac{n - PB}{n} * 100$
8. Максимальная безубыточность цена капитала – внутренняя норма рентабельности (IRR)	Имеются два наиболее простых способа нахождения IRR: применяя стандартные значения текущей стоимости аннуитета при постоянном зачислении чистого денежного потока (CF); с использованием упрощенной формулы, разработанной на основе метода интерполяции	$SM_r = \frac{IRR - r}{r} * 100$

*Контрольные точки ранжируются по уровню существенности – предельного значения ошибки в оценке ключевых показателей инвестирования, начиная с которой проект становится нерентабельным

Таблица 10

Расчёт критической точки и чувствительного края для изменяемых параметров

Параметры	Расчёт критической точки	Расчёт чувствительного края	Выводы
Q			
Pr			
Cv			
Cf			
Io			
n			
D			

Чувствительность контрольных точек инвестиционного проекта

Показатели	Планируемое значение	Крайнее безопасное значение	Чувствительный край (уровень существенности), %	Ранжирование ключевых показателей, место*
1. Годовой объём реализации продукции, шт.				
2. Цена единицы продукции, р.				
3. Переменные издержки на единицу продукции, р.				
4. Годовые условно-постоянные затраты, р.				
5. Начальные инвестиционные затраты, р.				
6. Ставка налога на прибыль, %				
7. Срок реализации инвестиционного проекта, лет				
8. Цена инвестированного капитала – проектная дисконтная ставка, %				

Часть 3. Построение дерева вероятностей вариантов развития инвестиционного проекта и оценка риска инвестиционного проекта

1. Построение дерева вероятностей проводится для определения изменений важнейших условий реализации инвестиционного проекта и возможных колебаний чистой текущей стоимости и служит инструментом анализа рисков.

2. Исходные условия для построения дерева решений приведены в табл. 12. Выбор варианта производится в соответствии с вариантом индивидуального задания.

3. В соответствии с исходными данными изменений параметров проекта и их вероятностей строится дерево решений. Пример построения дерева вероятностей можно посмотреть в /18/.

Этапы построения дерева решений:

- 1) строится «ветвь дерева», соответствующая первому параметру, например, объёму продаж; она разветвляется на три направления, для каждого из которых есть значение объёма и вероятность его наступления; в результате получается три «ветви»;
- 2) от каждой из трёх полученных «ветвей» строится новое разветвление, которое соответствует изменениям второго параметра, например, цены единицы продукции; в результате получается девять «ветвей»;
- 3) к каждой вновь полученной «ветви» достраивается ещё по три ветви, характеризующие изменение третьего параметра, например, ставки дисконтирования; в результате получается двадцать семь «ветвей».
4. Количество построенных «ветвей дерева» соответствует числу исходов, которые возможны при реализации данного проекта; по каждому исходу определяется вероятность P_i и NPV_i .

Вероятность P_i определяется как произведение трёх значений вероятности по каждой из полученных «ветвей».

NPV_i находится по формуле (2).

5. Для оценки риска проекта рассчитывают среднеквадратическое отклонение (или стандартное отклонение) чистой текущей стоимости σ_{NPV} , характеризующее степень разброса возможных результатов по проекту. Чем меньше среднеквадратическое отклонение, тем меньше риск проекта.

Для проектов, имеющих разные масштабы, лучше использовать относительный показатель – коэффициент вариации C_{VAR} .

Для удобства проведения расчётов целесообразно построить аналитическую таблицу (табл. 13). По результатам заполнения этой таблицы необходимо определить показатели $E(NPV)$ и $\sum \sigma_i^2$.

Таблица 12

Исходные данные для построения дерева решений

Показатели (переменные про- екта)	Коэф. из- менения параметров	Вероятность наступления события по вариантам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Объем реализа- ции Q	0,9	0,1	0,05	0,05	0,5	0,3	0,1	0,1	0,15	0,05	0,2
	1,0	0,5	0,8	0,75	0,2	0,45	0,6	0,3	0,35	0,9	0,55
	1,1	0,4	0,15	0,2	0,3	0,25	0,3	0,6	0,5	0,05	0,25
2. Цена единицы продукции P _г	0,9	X	X	X	X	0,15	0,2	X	X	X	X
	1,0	X	X	X	X	0,75	0,5	X	X	X	X
	1,1	X	X	X	X	0,1	0,3	X	X	X	X
3. Переменные издержки на ма- териалы на еди- ницу продукции C _{vm}	0,9	X	0,05	X	X	X	X	X	X	X	0,05
	1,0	X	0,65	X	X	X	X	X	X	X	0,9
	1,1	X	0,3	X	X	X	X	X	X	X	0,05
4. Переменные издержки на оп- лату труда на единицу продук- ции C _{vp}	0,9	X	X	X	0,05	X	0,2 5	0,1	X	X	X
	1,0	X	X	X	0,25	X	0,6 5	0,7	X	X	X
	1,1	X	X	X	0,7	X	0,1	0,2	X	X	X
5. Годовые услов- но-постоянные за- траты C _f	0,9	0,05	X	X	0,1	X	X	X	X	0,05	X
	1,0	0,6	X	X	0,7	X	X	X	X	0,75	X
	1,1	0,35	X	X	0,2	X	X	X	X	0,2	X
6. Срок реализа- ции проекта n	0,9	X	0,1	X	X	X	X	X	X	0,25	X
	1,0	X	0,8	X	X	X	X	X	X	0,65	X
	1,1	X	0,1	X	X	X	X	X	X	0,1	X
7. Величина аморти- зации основных фондов за один год D	0,9	X	X	0,1	X	X	X	0,1	0,05	X	X
	1,0	X	X	0,8	X	X	X	0,5	0,6	X	X
	1,1	X	X	0,1	X	X	X	0,3	0,3	X	X
8. Начальные ин- вестиционные за- траты I ₀	0,9	X	X	0,4	X	X	X	X	X	X	0,2
	1,0	X	X	0,35	X	X	X	X	X	X	0,6
	1,1	X	X	0,25	X	X	X	X	X	X	0,35
9. Ставка дискон- тирования R	0,9	0,05	X	X	X	0,05	X	X	0,05	X	X
	1,0	0,2	X	X	X	0,5	X	X	0,6	X	X
	1,1	0,75	X	X	X	0,45	X	X	0,35	X	X

Таблица 13

Аналитическая таблица оценки рисков инвестиционного проекта

Путь	Исход P_i	Чистая текущая стоимость NPV	NPV * P_i	NPV _i – E (NPV)	[NPV _i – E (NPV)] ²	$\sigma_i^2 =$ [NPV _i – E (NPV)] ² * P_i
1						
2						
...						
m						
			E (NPV)			$\Sigma \sigma_i^2$

Таблица 14

Исходные данные для построения профилей риска инвестиционного проекта

Построение профиля риска			Построение кумулятивного профиля риска			
NPV _i по возрас- танию	Путь i	Исход P_i	NPV _i по убыва- нию	Путь i	Исход P_i	Кумулятивный исход $P_i = \sum_{j=1}^i P_j$
...						...
...						...
...						1,00

6. Ожидаемая величина чистой текущей стоимости E (NPV) находится как средневзвешенная по вероятности событий (путей) по формуле

$$E(NPV) = \sum_{i=1}^m NPV_i \times P_i, \quad (4)$$

Величину $\Sigma \sigma_i^2$ получаем при суммировании всех σ_i^2 .

7. Среднеквадратическое отклонение чистой текущей стоимости определяется по формуле

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{\sum_{i=1}^m [NPV_i - E(NPV)]^2 \cdot p_i}, \quad (5)$$

где σ_{NPV} – среднеквадратическое отклонение чистой текущей стоимости по проекту;

p_i – вероятность i-го исхода, $i = \overline{1, m}$;

E(NPV) – ожидаемое значение чистой текущей стоимости,
 $E(NPV) = \sum p_i \cdot NPV_i$;

NPV_i – значение чистой текущей стоимости для i-го варианта исхода.

8. Определяется коэффициент вариации по формуле

$$C_{VAR} = \frac{\sigma_{NPV}}{E(NPV)}, \quad (6)$$

Чем больше коэффициент вариации, тем выше риск проекта.

9. Составляется аналитическое заключение, в котором даётся характеристика уровня рискованности инвестиций на основе показателей стандартного откло-

нения NPV и коэффициента вариации.

10. Результаты анализа представляют в виде профиля риска, графически показывающего вероятность каждого возможного случая получения NPV_i . Часто используют кумулятивный профиль риска /10,18,21/. По таким графикам легко определить, с какой вероятностью капиталовложения не убыточны.

Для построения графиков сначала заполняется таблица 14, которая должна содержать исходные данные для построения профилей риска.

На основе данных таблицы 14 строится профиль риска (график 1) – зависимость NPV_i и вероятности P_i для каждого из 27-ми исходов. График строится по точкам. По оси абсцисс откладывается значение NPV, по оси ординат – соответствующее ему значение вероятности (исхода). При соединении точек получаем профиль риска проекта.

Кумулятивный профиль риска (график 2) отражает зависимость чистой текущей стоимости и кумулятивных вероятностей. График также строится по точкам. По оси абсцисс откладывается значение NPV по убыванию, по оси ординат – кумулятивные (наращенные, суммарные) значения вероятностей. При соединении точек получаем кумулятивный профиль риска. График не должен располагаться выше кумулятивного значения вероятностей, равного 1.

Отчёт по 3 части индивидуального задания должен содержать:

дерево решений с указанием параметров, их возможных значений и вероятностей;

заполненные таблицы 13 и 14;

расчёт коэффициента вариации;

профиль риска и кумулятивный профиль риска;

краткие выводы.

После выполнения 3 части индивидуального задания необходимо сделать общий вывод о целесообразности инвестирования, опираясь на показатели эффективности по базовому варианту и результаты, полученные в ходе анализа чувствительности и анализа риска проекта.

Выполнение лабораторной работы по заданной теме предусматривает, расчет вышеприведенных задач с использованием программного продукта Excel.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Беренс В. Руководство по подготовке промышленных технико-экономических исследований. Руководство по оценке эффективности инвестиций (методика ЮНИДО) / В. Беренс, П. М. Хавранек. – М., 2016. – 613 с.
2. Бирман Г. Экономический анализ инвестиционных проектов / Г. Бирман, С. Шмидт; пер. с англ. под ред. Л. П. Белых. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2018. – 631 с.
3. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами: пер. с англ. / Дж. К. Ван Хорн. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 800 с.
4. Волков И. М. Проектный анализ: учебник для вузов / И. М. Волков, М. В. Грачева. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2016. – 423 с.
5. Идрисов А. Б. Стратегическое планирование и анализ эффективности инвестиций / А. Б. Идрисов, С. В. Картышев, А. В. Постников. – М.: Филинь, 2017. – 272 с.
6. Инвестиционное проектирование: практическое руководство по экономическому обоснованию дипломных проектов / под ред. С. И. Шумилина. – М.: Финстатинформ, 2019. – 200 с.
7. Лимитовский М. А. Основы оценки инвестиционных и финансовых решений / М. А. Лимитовский. – М.: ООО Издательско – Консалтинговая Компания «ДеКА», 2019. – 232 с.
8. Финансовое управление компанией / Дж. В. Смит, Е. В. Кузнецова и др.; под общ. ред. Е. В. Кузнецовой. – М.: Фонд «Правовая культура», 2020. – 383 с.
9. Холт Р. Планирование инвестиций / Р. Холт, С. Барнес. – М.: Экономика, 2019. – 120 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Тема 1. Источники финансирования инвестиционной деятельности. Методы финансирования. Приобретение навыков выполнения расчетов, связанных с использованием методов финансирования.....	4
Тема 2. Определение структуры инвестиционного проекта на режимных объектах. Получение навыков определения структуры инвестиционного проекта на режимных объектах.....	5
Тема 3. Методология основы принятия инвестиционных решений на режимных объектах. Получение навыков по использованию методологии принятия инвестиционных решений на режимных объектах.....	9
Тема 4. Анализ и экспертиза инвестиционного проекта на режимных объектах. Приобретение навыков анализа и экспертизы инвестиционных проектов на режимных объектах.....	14
Тема 5. Формирование портфеля инвестиций на режимных объектах. Приобретение навыков выполнять расчеты, связанные с формированием инвестиционного портфеля предприятия.....	19
Тема 6. Методы учета риска и неопределенности в рамках технико-экономического обоснования. Обретение навыков по использованию методов учета риска и неопределенности в рамках технико-экономического обоснования.....	22
Библиографический список	30

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА РЕЖИМНЫХ ОБЪЕКТАХ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению практических занятий и лабораторных работ
для студентов специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность»
(специализация «Экономика и организация производства на режимных
объектах») всех форм обучения

Составитель

Шишкин Игорь Алексеевич

В авторской редакции

Подписано к изданию 15.04.2021.

Уч.–изд. л. 2,0.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический
университет»

394026 Воронеж, Московский просп., 14