

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

---

Институт экономики и предпринимательства  
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от  
«30» ноября 2022 г. № 13

**Рабочая программа дисциплины**

---

Региональный инвестиционный менеджмент  
(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования  
бакалавриат  

---

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность  
38.03.04. Государственное и муниципальное управление  

---

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы  
Региональное и муниципальное управление  

---

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения  
Очная, очно-заочная  

---

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижегород

2023 год

## 1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.01.01.

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина Б1.В.ДВ.01.1, «Региональный инвестиционный менеджмент» относится к части ООП направления подготовки 38.03.04, формируемой участниками образовательных отношений.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
ПК-14	ПК-14.1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета NPV, PI, PP, IRR, MIRR, ARR проекта;</li> <li>- основные модели формирования денежного потока проекта;</li> <li>- методы расчета инфляции на реальной и номинальной основе;</li> <li>- основные методы определения стоимости собственного капитала;</li> <li>- основные методы определения стоимости заемного капитала;</li> <li>- метод расчета APV проекта;</li> <li>- методы оценки скорректированной и расчетной WACC фирмы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать основные критерии выбора вложений капитала;</li> <li>- рассчитывать чистый денежный поток проекта;</li> <li>- рассчитывать остаточный денежный поток проекта;</li> <li>- учитывать влияние инфляции на эффект проекта;</li> <li>- оценивать стоимость собственного капитала российской компании;</li> <li>- оценивать стоимость заемного капитала российской компании;</li> <li>- рассчитывать APV проекта;</li> <li>- рассчитывать WACC проекта и</li> </ul>	Демонстрирует знания показателей оценки соотношения планируемого результата и затрачиваемых ресурсов

		<p>фирмы.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами расчета NPV, PI, PP, IRR, MIRR, ARR проекта;</li> <li>- методом сравнения результатов расчета чистого и остаточного денежного потока проекта;</li> <li>- методами учета в расчетах равномерной и неравномерной инфляции;</li> <li>- методом кумулятивного построения, методом прямого расчета стоимости собственного капитала фирмы, моделью дивидендного роста, моделью CAPM;</li> <li>- методами оценки рыночной, «скрытой» и оценочной стоимости заемного капитала;</li> <li>- технологией сравнения результатов методов APV и NPV для бесконечно длительных и ограниченных во времени проектов;</li> <li>- технологией выбора метода оценки проекта в зависимости от степени его обособленности.</li> </ul>	
	ПК-14.2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модель стремления инвестора к максимальному имуществу на несовершенном рынке капитала;</li> <li>- модель стремления инвестора к максимальному имуществу на совершенном рынке капитала;</li> <li>- модель стремления инвестора к максимальному доходу на несовершенном рынке капитала;</li> <li>- модель стремления инвестора к максимальному доходу на совершенном рынке капитала;</li> <li>- модель расчета NPV проекта с учетом налога на прибыль;</li> <li>- модель расчета NPV проекта с учетом НДС;</li> <li>- основные методы расчета оптимального бюджета инвестиций;</li> <li>- основные методы расчета оптимальной структуры капитала фирмы;</li> <li>- модель Блэка-Шоулза;</li> <li>- биномиальную модель оценки реальных опционов;</li> <li>- триномиальную модель оценки реальных опционов.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять полные финансовые планы проектов в условиях несовершенного рынка капитала;</li> <li>- составлять полные финансовые планы проектов в условиях совершенного рынка капитала;</li> <li>- рассчитывать NPV проекта с учетом налога на прибыль и НДС;</li> <li>- рассчитывать оптимальный бюджет инвестиций;</li> </ul>	<p><i>Проводит оценку соотношения планируемого результата и затрачиваемых ресурсов</i></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать оптимальную структуру капитала фирмы;</li> <li>- применять технологии реальных опционов.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сравнения моделей стремления инвестора к максимальному имуществу и к максимальному доходу в условиях совершенного рынка капитала;</li> <li>- навыками сравнения результатов расчета NPV проекта с учетом налога на прибыль и НДС при различных условиях налогообложения инвестора;</li> <li>- компьютерной программой <i>Maple</i>;</li> <li>- компьютерной программой <i>Mathematica</i>;</li> <li>- компьютерной программой <i>Matlab</i>;</li> <li>- компьютерной программой <i>AnyLogic</i>.</li> </ul>	
--	--	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>4 ЗЕТ</b>	<b>4 ЗЕТ</b>	<b>___ ЗЕТ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	
<b>в том числе</b>			
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>66</b>	<b>34</b>	
- занятия лекционного типа	<b>32</b>	<b>16</b>	
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>32</b>	<b>16</b>	
<b>самостоятельная работа</b>	<b>42</b>	<b>74</b>	
<b>КСР</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация – экзамен/зачет</b>	<b>Эк.</b>	<b>Эк.</b>	

#### 3.2. Содержание дисциплины

	Все	в том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них	Самостоятельная работа обучающегося

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	го (часы)	Занятия лекционного типа					Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Всего					
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
Раздел 1. Оценка единичных проектов																		
Тема 1.1. Критерии выбора вложений капитала	10	6		2			2	4					4	4		6	2	
Тема 1.2. Формирование денежного потока проекта	6	8		2	2		2						4	2		2	6	
Тема 1.3. Влияние инфляции на денежные потоки	6	8		2	2		2						4	2		2	6	
Тема 1.4. Стоимость собственного капитала российской компании	6	8		2	2		2						4	2		2	6	
Тема 1.5. Стоимость заемного капитала российской компании	6	8		2	2		2						4	2		2	6	
Тема 1.6. Влияние структуры и стоимости капитала на эффект проекта	6	8		2	2		2						4	2		2	6	
Тема 1.7. Расчет средневзвешенной стоимости капитала	6	8		2	2		2						4	2		2	6	
Раздел 2. Составление полного финансового плана																		
Тема 2.1. Составление полного финансового плана: несовершенный рынок капитала	10	10		4	2		2	2					6	4		4	6	

Тема 2.2. Составление полного финансового плана: совершенный рынок капитала	10	10		2	2		4	2				6	4		4	6	
Тема 2.3. Расчет NPV с учетом налога на прибыль	10	8		4			2	2				6	2		4	6	
Раздел 3. Системные финансовые эффекты																	
Тема 3.1. Расчет оптимального бюджета инвестиций	10	8		2			4	2				6	2		4	6	
Тема 3.2. Расчет оптимальной структуры капитала	10	8		4			2	2				6	2		4	6	
Тема 3.3. Реальные опционы	10	8		2			4	2				6	2		4	6	
КСР	2	2										2	2				
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>		<b>32</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>16</b>				<b>66</b>	<b>34</b>		<b>42</b>	<b>74</b>	

Практические занятия (семинарские занятия /лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: решение прикладной задачи.

На проведение практических занятий (семинарских занятий /лабораторных работ) в форме практической подготовки отводится 16 часов..

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП: участие в разработке и реализация проектов в области государственного и муниципального управления; оценка результатов проектной деятельности; проведение расчетов с целью выявления оптимальных решений при подготовке и реализации проектов;
- компетенций – ПК-14.1, ПК-14.2.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

##### **Раздел 1. Оценка единичных проектов**

Задачи для самостоятельной работы студентов.

##### *Задача 1*

Анализируются инновационные проекты, денежные потоки которых представлены в таблице в млн руб.

	<i>Год 0</i>	<i>Год 1</i>	<i>Год 2</i>
--	--------------	--------------	--------------

Проект А	- 4 000	2 500	3 000
Проект В	- 2 000	1 200	1 500

Проранжировать проекты по критериям NPV, PI, PP, ARR, если цена капитала для них одинаковая и составляет 10% годовых.

#### Задача 2

Для каждого из приведенных в таблице инновационных проектов рассчитать NPV, PI, PP, IRR, ARR, если цена капитала для всех проектов одинаковая и составляет 20% годовых. Выбрать наиболее выгодный проект.

	Год 0	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5
Проект А	- 370	-	-	-	-	1 000
Проект В	- 240	60	60	60	60	
Проект С	- 263,5	100	100	100	100	100

#### Задача 3

Рассчитать NPV, PI, PP, IRR, ARR инновационного проекта с денежным потоком по годам  $(-200; 20; 40; 60; 60; 80)$ , если цена капитала - 5% годовых. Оценить финансовую эффективность проекта.

#### Задача 4

Сравнить по критериям NPV, PI, PP, IRR, ARR два инновационных проекта, если цена капитала для них одинаковая и составляет 13% годовых.

	Год 0	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4
Проект А	- 20 000	7 000	7 000	7 000	7 000
Проект В	- 25 000	2 500	5 000	10 000	20 000

#### Задача 5

Величина требуемых инвестиций по инновационному проекту равна 18 млрд руб. Предполагаемые доходы: в первый год - 1,5 млрд руб., в последующие 8 лет - по 3,6 млрд руб. ежегодно. Оценить целесообразность принятия инновационного проекта для реализации, если цена капитала составляет 10% годовых.

#### Задача 6

Найти IRR инновационного проекта с денежным потоком по годам  $(-100; 230; -132)$ .

#### Задача 7

Какой из приведенных в таблице инновационных проектов предпочтительней, если цена капитала для обоих проектов равна 8% годовых.

	Год 0	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4
Проект А	- 250	60	140	120	
Проект В	- 300	100	100	100	100

#### Задача 8

Величина инвестиций в инновационный проект - 1 млрд руб. Прогнозная оценка генерируемого по годам дохода в млн руб.:  $(344; 395; 393; 320)$ . Рассчитать значения показателей NPV, PI, PP, IRR и ARR, если цена капитала - 10% годовых. Сделать вывод об эффективности проекта.

#### Задача 9

Проанализировать два альтернативных инновационных проекта, если цена инвестируемого капитала для обоих проектов равна 10% годовых. Выбрать наиболее выгодный проект.

	Год 0	Год 2	Год 3	Год 4
Проект А	- 100	50	70	
Проект В	- 100	30	40	60

#### Задача 10

Имеются данные в млн руб. о четырех инновационных проектах, представленных в таблице.

Год	Проект А	Проект В	Проект С	Проект D
0	- 10 000	- 13 000	- 10 000	- 6 000
1	6 000	8 000	5 000	5 000
2	6 000	8 000	5 000	2 000
3	2 000	1 000	5 000	2 000

Полагается, что цена капитала для всех проектов составляет 12% годовых. Необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Какой проект имеет наибольший NPV?
2. Какой проект имеет наименьший NPV?
3. Чему равно значение IRR проекта А?
4. Чему равно значение IRR проекта А, если денежные потоки 3-го года считаются слишком непредсказуемыми и потому должны быть исключены из расчета?

#### Задача 11

Выбрать наиболее предпочтительный инновационный проект, если цена капитала составляет 8% в год для двух проектов, представленных в таблице.

	Год 0	Год 1	Год 2	Год 3
Проект А	- 90	60	70	
Проект В	- 90	40	50	70

#### Задача 12

Выбрать наиболее предпочтительный инновационный проект, если цена капитала составляет 12% в год для двух проектов, представленных в таблице.

	Год 0	Год 1	Год 2	Год 3
Проект А	- 110	60	80	
Проект В	- 110	40	50	80

Рекомендуемые источники. Раздел 6: [1], [3].

## Раздел 2. Составление полного финансового плана

### Тема 2.1. Составление полного финансового плана: несовершенный рынок капитала

Задачи для самостоятельной работы студентов.

#### Задача 13

Используем данные предыдущего примера. Только теперь инвестор хочет максимизировать уровень изъятий и при этом достичь остаточного имущества в размере  $C_4 = 400$  млн руб. Рассчитать максимальный уровень изъятий для проекта В.

#### Задача 14

Условия те же, что и в задаче 13. Предполагается максимизация остаточной стоимости. Далее, пусть некий конкурент заинтересован в том, чтобы инвестор отказался от



осуществления проекта *B*. Он готов в случае отказа заплатить инвестору в момент времени  $t = 0$  соответствующее возмещение.

1. Какова минимальная цена, которую потребует инвестор?
2. Как выглядел бы ответ, если бы конкурент был готов вместо одноразового возмещения заплатить возмещение двумя одинаковыми суммами в моменты времени  $t = 0$  и  $t = 1$ ?
3. Какова минимальная цена при единовременном возмещении, если бы инвестор хотел максимизировать свои изъятия при  $C_4 = 400$  млн руб.?

#### Задача 15

Инвестор имеет плановый период, равный 3-м годам. Он исходит из базовых платежей величиной  $(40; -10; 250; 130)$ . В каждом году проценты по займам составляют 15%, а по инвестированию - 5%.

1. Целью является максимизация остаточного имущества при постоянном уровне дохода  $Y = 25$  млн руб. Какое остаточное имущество должен обещать проект, чтобы его осуществление было выгодным?

2. Целью является максимизация дохода при желаемом остаточном имуществе  $C_3 = 250$  млн руб. Чему тогда должен быть равен уровень дохода, чтобы не нужно было отказываться от проекта?

Рекомендуемые источники. Раздел 6: [1], [3].

### Тема 2.2. Составление полного финансового плана: совершенный рынок капитала

#### Задачи для самостоятельной работы студентов.

#### Задача 16

Инвестор должен определить в условиях совершенного рынка капитала, следует ли ему осуществить инвестицию с денежным потоком  $(-100; 50; 30; 40)$ . Спотовая и форвардная ставки процентов составляют соответственно  $i_{0,1} = 7\%$ ,  $i_{1,2} = 8\%$  и  $i_{2,3} = 9\%$ . Найти NPV проекта.

#### Задача 17

Рассматриваются альтернативные инновационные проекты *A* и *B*.

Момент времени $t$	0	1	2	3	4
Проект <i>A</i>	- 100	20	30	40	50
Проект <i>B</i>	- 120	30	40	40	50

1. Какой из двух проектов следует предпочесть, если спотовые процентные ставки:  $i_{0,1} = 5\%$ ,  $i_{0,2} = 7\%$ ,  $i_{0,3} = 8\%$ ,  $i_{0,4} = 9\%$ ?
2. Чему равна при этих условиях форвардная ставка  $i_{1,2}$ ?

Рекомендуемые источники. Раздел 6: [1], [3].

### Тема 2.3. Расчет NPV с учетом налога на прибыль

#### Задачи для самостоятельной работы студентов.

#### Задача 18

Инвестор должен оценить инновационный проект с денежным потоком  $(-1500; 200; 800; 850)$ . Рынок капитала является совершенным при расчетной неналогооблагаемой ставке процента  $i = 10\%$  годовых. Инвестор намерен максимизировать свое остаточное имущество при одинаковых ежегодных доходах  $Y = 20$  млн руб. Базовые платежи составляют  $(800; -200; 0; 2000)$ . В каждый год планового периода ( $t \geq 1$ ) сальдо

основной налогооблагаемой прибыли составляет постоянно  $BVG_{приб.,t} = 490$  млн руб. Капитальные вложения складываются из приобретения основных средств и нематериальных активов, которые амортизируются в течение 3-х лет линейным методом.

1. Вычислить, каких остаточных стоимостей и NPV достигает инвестор, если  $T = 20\%$ ,  $T = 40\%$  и  $T = 60\%$ .

2. Проинтерпретировать результат, согласно которому NPV при возрастании ставки  $T$  изменяется в направлении, противоположном направлению остаточной стоимости.

Рекомендуемые источники. Раздел 6: [1], [3].

### Раздел 3. Системные финансовые эффекты

#### Тема 3.1. Расчет оптимального бюджета инвестиций

##### Задачи для самостоятельной работы студентов.

##### Задача 19

Пусть компания имеет следующую структуру капитала, которую она считает оптимальной:

1. Обыкновенные акции (CS): 60%.
2. Привилегированные акции (PS): 15%.
3. Обязательства: 25%.

В этом году компания рассчитывает получить чистую прибыль (NI) в размере 34285,72 ден. ед.; установленный ею размер выплаты дивидендов равен 30%; ставка налога на прибыль  $T = 40\%$ ; прогнозируемый темп прироста доходов и дивидендов  $g = 9\%$  в год. В последнем году компания выплатила дивиденды в размере  $D_0 = 3,6$  ден. ед. на одну обыкновенную акцию, и сейчас эти акции продаются по цене  $P_0 = 60$  ден. ед. за штуку.

Компания может получить новый капитал следующим образом:

1. *Выпуск новых обыкновенных акций.* Затраты на их размещение на рынке ( $F_s$ ) составят 10% от рыночной цены, если акции выпускаются на сумму до 12 000 ден. ед., и 20% - на сумму больше 12 000 ден. ед.

2. *Выпуск новых привилегированных акций.* Новые привилегированные акции с дивидендом  $D_p = 11$  ден. ед. в год на одну акцию можно продать по цене  $P_0 = 100$  ден. ед. за штуку. Однако, затраты на их размещение ( $F_p$ ) составят 5%, если акции выпускаются на сумму до 7 500 ден. ед., и 10% - на сумму больше 7 500 ден. ед.

3. *Выпуск новых обязательств (облигаций).* Обязательства на сумму до 5 000 ден. ед. можно продать под ставку 12% в год, на сумму от 5 001 ден. ед. до 10 000 ден. ед. - под ставку 14%; а на сумму больше 10 000 ден. ед. - под ставку 16%.

Инвестиционные возможности компании показаны в таблице.

Проект	Стоимость в $t = 0$ (PV) (ден. ед.)	Ежегодные чистые денежные поступления (R) (ден. ед.)	Срок проекта (лет)
A	10 000	2 191,2	7
B	10 000	3 154,42	5
C	10 000	2 170,18	8
D	20 000	3 789,48	10
E	20 000	5 427,84	6

Рассчитать оптимальный бюджет инвестиций с учетом возможностей реинвестирования, используя для этого в расчетах критерий MIRR.

##### Задача 20

В условиях задачи 19 рассчитать оптимальный бюджет инвестиций с учетом ограниченности информации о будущих возможностях реинвестирования, используя для этого в расчетах индекс общей рентабельности (ТР), модифицированный индекс общей доходности (ТМРІ) и индекс общей доходности эквивалентных аннуитетов (ТЕААРІ).

Рекомендуемые источники. Раздел 6: [1], [3].

### Тема 3.2. Расчет оптимальной структуры капитала

Задачи для самостоятельной работы студентов.

#### Задача 21

Имеется компания, которая была основана с целью разработки и сбыта новых типов операционных систем для персональных компьютеров. Компания не имеет кредиторской задолженности, и ее ключевые финансовые характеристики показаны в балансе компании на конец года (в руб.) и в отчете о прибылях и убытках компании за год (в руб.).

Актив		Пассив	
Основные средства	500 000	Обыкновенные акции (1 млн акций)	1 000 000
Оборотные средства	500 000	Кредиторская задолженность	0

Выручка от реализации (NS)	20 000 000
Постоянные операционные затраты (FC)	4 000 000
Переменные операционные затраты (VC)	12 000 000
Прибыль до вычета процентов и налогов (EBIT)	4 000 000
Проценты к уплате (In)	0
Налогооблагаемая прибыль (EBT)	4 000 000
Налог на прибыль ( $T_c = 40\%$ )	1 600 000
Чистая прибыль (NI)	2 400 000

Продолжать ли фирме свою стратегию неиспользования заемного капитала или изменить ее, и если да, то до какой степени?

Допустим, что финансовый директор фирмы получил информацию в своем банке о том, что может быть получен заем, однако, чем больше его размер, тем выше степень риска и, конечно, величина ставки по займу ( $k_d$ ). Кроме того, банкиры резонно заявляют, что чем выше задолженность фирмы, тем выше и уровень риска, связанного с ее акциями, отсюда и более высокие требования к доходности акций ( $k_s$ ). Расчеты  $k_d$  и  $\beta$ -коэффициента акций для различных уровней задолженности показаны в таблице.

Величина заемного капитала (руб.)	$k_d$ (%)	Расчетное значение $\beta$ -коэффициента
0	-	1,5
2 000 000	8	1,55
4 000 000	8,3	1,65
6 000 000	9	1,8
8 000 000	10	2
10 000 000	12	2,3
12 000 000	15	2,7
14 000 000	18	3,25

Безрисковая доходность  $k_{RF} = 6\%$ , среднерыночная доходность  $k_M = 10\%$ .

Рекомендуемые источники. Раздел 6: [1], [3].

### Тема 3.3. Реальные опционы

Задачи для самостоятельной работы студентов.

#### Задача 32

ООО «Водяной» оказывает услуги садовым товариществам Подмосквья по бурению скважин на воду. Всего на балансе ООО «Водяной» десять буровых установок, работающих на различных объектах и в различных районах области. Директор фирмы рассматривает возможность существенной модернизации буровых агрегатов, которая позволит сократить текущие издержки, повысить производительность установок и соответственно получать больше заказов от потенциальных клиентов. Для решения поставленной задачи руководством фирмы решено провести обоснование модернизации.

Приведем исходные данные для расчетов по наиболее вероятному сценарию развития событий в расчете на один буровой агрегат.

Наименование показателя	Значение показателя	
	Базовый вариант	Новая техника
Производительность, м/станко-смену	8,1	12,2
Коэффициент использования оборудования по времени	0,5	0,5
Среднее число смен в году	304	304
Средняя цена одного пробуренного метра, долл.	22	22
Средние текущие затраты на одну станко-смену, долл.	123,4	96,1
Чистые капитальные затраты, включая приобретение новых агрегатов за минусом чистой ликвидационной ценности старых, долл.	-	20 000

Никаких дополнительных затрат и выгод, связанных с приростом рабочего капитала, в проекте нет. Норма амортизации техники составляет 20%, по истечении пятилетнего срока чистая ценность от ликвидации оборудования равна нулю.

Все расчеты проводились на реальной основе - в постоянном масштабе цен. Исходные финансовые данные для расчетов представлены в таблице.

Наименование показателя	Значение показателя (% в год)
WACC компании в реальном выражении	12
Безрисковая ставка	4
Ставка налога на прибыль в РФ	20

Требуется оценить выгодность осуществления модернизации на одной и на десяти буровых установках по традиционной DCF-технологии.

Требуется также оценить выгодность осуществления модернизации по технологии реальных опционов (ROV), учитывая неопределенность, которую несут в себе исходные допущения относительно:

- количества заказов и связанных с этим текущих затрат на один пробуренный метр (возможна экономия на условно-постоянных расходах) и коэффициента использования оборудования;
- безотказности работы новой техники и периодичности ремонта;
- средней глубины пробуриваемых скважин (оплата происходит не по метражу, а по результату бурения - количеству продуктивных скважин) и др.

Точность расчета эффекта имеет средне-квадратическое отклонение  $\sigma = 40,33\%$  (средне-статистическое  $\sigma$  (%) в долл. США для отрасли «Машиностроение»).

Кроме всего прочего следует учесть, что со временем деньги обесцениваются даже за срок в один год. Эта проблема особенно актуальна для развивающихся рынков, каковым является Россия. Однако поскольку финансовые расчеты производятся в долл. США, в дальнейших расчетах необходимо учитывать ставку инфляции в России, взятую в долл. США, которая в среднем за последние годы составляет 3% в год. С учетом этого фактора цена исполнения опциона через год составит величину  $K_0 = 20600$  долл. Таким образом, мы приходим к модели азиатского опциона, т. е. опциона с изменяющейся ценой исполнения (в данном случае по ставке инфляции).

Для решения задачи ROV следует использовать: 1) модель Блэка-Шоулза, 2) биномиальную модель, 3) триномиальную модель.

Рекомендуемые источники. Раздел 6: [1], [3].

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс «Управление проектами» - <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=4064>, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>

## 5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),

включающий:

### 5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonstrированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonstrированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonstrированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonstrированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonstrированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Имеется минимальный	Продemonstrированы базовые	Продemonstrированы базовые	Продemonstrированы навыки	Продemonstrирован творческий подход к

	ть оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	ированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	решению нестандартных задач
--	---	--	---	--	--	---	-----------------------------

### Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	<b>превосходно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
<b>зачтено</b>	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

### 5.2.1 Контрольные вопросы

вопросы	Код формируемой компетенции
1. Чистый денежный поток проекта.	ПК-14.1
2. Учет влияния НДС.	ПК-14.1
3. Остаточный денежный поток проекта.	ПК-14.1
4. Расчет на реальной и номинальной основе.	ПК-14.1
5. Решение проблемы неравномерности инфляции.	ПК-14.1
6. Методологические ошибки, допускаемые при учете инфляции.	ПК-14.1

7. Метод кумулятивного построения (BUM).	ПК-14.1
8. Метод прямого расчета стоимости собственного капитала предприятия.	ПК-14.1
9. Модель дивидендного роста (DGM).	ПК-14.1
10. Модель стоимости капитальных активов.	ПК-14.1
11. Рыночная стоимость заемного капитала.	ПК-14.1
12. «Скрытая» стоимость заемного капитала.	ПК-14.1
13. Оценочная стоимость заемного капитала.	ПК-14.1
14. Сравнение методов APV и NPV для бесконечно длительных проектов.	ПК-14.1
15. Сравнение методов APV и NPV для ограниченных во времени проектов.	ПК-14.1
16. Неадекватно дорогой долг и эффект проекта.	ПК-14.1
17. Выбор метода оценки проекта в зависимости от степени его обособленности.	ПК-14.1
18. Скорректированная средневзвешенная стоимость капитала предприятия.	ПК-14.1
19. Расчетная средневзвешенная стоимость капитала предприятия.	ПК-14.1
20. Постановка задачи сравнения инвестиционных альтернатив.	ПК-14.2
21. Стремление к имуществу.	ПК-14.2
22. Стремление к доходу.	ПК-14.2
23. Правило расчета остаточного имущества.	ПК-14.2
24. Модель остаточной стоимости. Несовершенный рынок капитала.	ПК-14.2
25. Модель остаточной стоимости. Совершенный рынок капитала.	ПК-14.2
26. Модель изъятия. Несовершенный рынок капитала.	ПК-14.2
27. Стремление к доходу и стремление к имуществу в сравнении.	ПК-14.2
28. Модель изъятия. Совершенный рынок капитала.	ПК-14.2
29. Расчет чистого приведенного дохода с учетом выплаты налога на прибыль.	ПК-14.2
30. Расчет оптимального бюджета инвестиций.	ПК-14.2
31. Расчет оптимальной структуры капитала фирмы.	ПК-14.2
32. Недостатки традиционной DCF-технологии.	ПК-14.2
33. Опционы на сокращение и на выход из бизнеса (проекта).	ПК-14.2
34. Опционы на развитие и на тиражирование опыта.	ПК-14.2
35. Опционы на переключение и временную остановку бизнеса.	ПК-14.2
36. Опцион на отсрочку начала проекта.	ПК-14.2
37. Опцион на опцион. Стадийность осуществления проекта.	ПК-14.2
38. Реальные опционы как юридические контракты.	ПК-14.2
39. Модернизация оборудования компании как азиатский реальный опцион с постоянной волатильностью бизнеса.	ПК-14.2
40. Влияние инфляции на изменение стоимости азиатского реального опциона.	ПК-14.2

### 5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ПК-14.1

#### Пример задачи для оценки компетенции ПК-14.1

### Задача 1

Имеется инвестиционный проект, денежные потоки которого относятся к окончаниям соответствующих лет.

Год 1	Год 2	Год 3	Год 4	Год 4	Год 5
- 50	- 100	50	100	75	120

Цена капитала - 15% в год. Найти NPV, PI, PP, IRR и MIRR проекта и сделать вывод о его эффективности.

### Примеры задач для оценки компетенции ПК-14.2

#### Задача 2

Инвестор намеревается максимизировать уровень своих доходов и при этом хочет достичь остаточного имущества в объеме  $C_4 = 1\,500$  ден. ед. Рынок капитала совершенный и неограниченный. Ставки  $h = s = i = 9\%$ . Остальные исходные данные представлены в таблице. Необходимо вычислить уровни изъятий по годам и составить полный финансовый план.

Момент времени $t$	0	1	2	3	4
Базовые платежи	750	- 300	500	350	300
Инвестиционный проект	- 600	- 450	750	550	300
Структура изъятий	1	1,12	1,24	1,36	1,48

#### Задача 3

Пусть компания имеет следующую структуру капитала, которую она считает оптимальной:

1. Обыкновенные акции (CS): 60%.
2. Привилегированные акции (PS): 15%.
3. Обязательства: 25%.

В этом году компания рассчитывает получить чистую прибыль (NI) в размере 34285,72 ден. ед.; установленный ею размер выплаты дивидендов равен 30%; ставка налога на прибыль  $T = 40\%$ ; прогнозируемый темп прироста доходов и дивидендов  $g = 9\%$  в год. В последнем году компания выплатила дивиденды в размере  $D_0 = 3,6$  ден. ед. на одну обыкновенную акцию, и сейчас эти акции продаются по цене  $P_0 = 60$  ден. ед. за штуку.

Компания может получить новый капитал следующим образом:

1. *Выпуск новых обыкновенных акций.* Затраты на их размещение на рынке ( $F_s$ ) составят 10% от рыночной цены, если акции выпускаются на сумму до 12 000 ден. ед., и 20% - на сумму больше 12 000 ден. ед.
2. *Выпуск новых привилегированных акций.* Новые привилегированные акции с дивидендом  $D_p = 11$  ден. ед. в год на одну акцию можно продать по цене  $P_0 = 100$  ден. ед. за штуку. Однако, затраты на их размещение ( $F_p$ ) составят 5%, если акции выпускаются на сумму до 7 500 ден. ед., и 10% - на сумму больше 7 500 ден. ед.
3. *Выпуск новых обязательств (облигаций).* Обязательства на сумму до 5 000 ден. ед. можно продать под ставку 12% в год, на сумму от 5 001 ден. ед. до 10 000 ден. ед. - под ставку 14%; а на сумму больше 10 000 ден. ед. - под ставку 16%.

Инвестиционные возможности компании показаны в таблице.

Проект	Стоимость в $t = 0$ (PV) (ден. ед.)	Ежегодные чистые денежные поступления (R) (ден. ед.)	Срок проекта (лет)
A	10 000	2 191,2	7



<i>B</i>	10 000	3 154,42	5
<i>C</i>	10 000	2 170,18	8
<i>D</i>	20 000	3 789,48	10
<i>E</i>	20 000	5 427,84	6

Рассчитать оптимальный бюджет инвестиций с учетом возможностей реинвестирования, используя для этого в расчетах критерий MIRR.

#### Задача 4

Сценарий развития	Величина денежного потока по годам (у. е.)				
	0	1	2	3	4
Оптимистичный	- 5 500	3 000	3 500	3 750	5 800
Пессимистичный	- 5 500	- 120	- 480	- 790	- 900

$P_{opt} = P_{pes} = 0,5$ ; WACC = 25% годовых. Переход на облегченный режим работы оборудования сократит денежные потоки на 30%. Дополнительные инвестиции и вмененные издержки – 115 у. е.

1. Построить бинарное дерево решений.
2. Найти NPV проекта.
3. Найти премию за опцион на сокращение бизнеса.

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Туккель И.Л., Яшин С.Н., Кошелев Е.В., Иванов А.А. Управление проектами и технологиями; учебник. СПб.: БХВ-Петербург, 2020. – 388 с. – Режим доступа: <https://elibrary.spbstu.ru/dl/2/z22-7.pdf/info>
2. Управление проектами: учебник / под ред. Н.М. Филимоновой, Н.В. Моргуновой, Н.В. Родионовой. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 349 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=918075>
3. Яшин С.Н., Туккель И.Л., Кошелев Е.В., Захарова Ю.В. Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности. Том. 2. Финансовое обеспечение: учебник. Н.Новгород: Изд-во ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2016. – 709 с. – Режим доступа: <http://www.iee.unn.ru/files/2017/10/EFOIDFO.pdf>
4. Управление проектами: учебное пособие / М.В. Романова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=417954>

б) дополнительная литература:

1. Яшин С.Н., Яшина Н.И., Кошелев Е.В., Иванов А.А. Метаэвристические алгоритмы в управлении инновациями: монография. Н.Новгород: ООО «Печатная Мастерская РАДОНЕЖ», 2023. – 200 с. – Режим доступа: <http://www.iee.unn.ru/wp-content/uploads/sites/9/2022/12/Metaevristicheskie-algoritmy-v-upravlenii-innovatsiyami.pdf>
2. Яшин С.Н., Туккель И.Л., Кошелев Е.В., Коробова Ю.С., Захарова Ю.В. Разработка и принятие решений в управлении инновациями: учебник. Н.Новгород: Изд-во ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2017. – 372 с. – Режим доступа: [http://www.iee.unn.ru/files/2017/02/RUR\\_2016\\_350.pdf](http://www.iee.unn.ru/files/2017/02/RUR_2016_350.pdf)
3. Яшин С.Н., Кошелев Е.В., Купцов А.В., Подшибякин Д.В. Инвестиционное планирование модернизации оборудования производственной компании: монография. Н.Новгород: ООО

«Печатная Мастерская РАДОНЕЖ», 2015. – 201 с. – Режим доступа: [http://www.iee.unn.ru/files/2014/09/IPMO\\_Kadr.pdf](http://www.iee.unn.ru/files/2014/09/IPMO_Kadr.pdf)

4. Трифонов Ю.В., Яшин С.Н., Кошелев Е.В. Технологии фондового рынка в бизнесе: монография. Н.Новгород: ООО «Печатная Мастерская РАДОНЕЖ», 2015. – 151 с. – Режим доступа: [http://www.iee.unn.ru/files/2014/09/TFRB\\_Kadr.pdf](http://www.iee.unn.ru/files/2014/09/TFRB_Kadr.pdf)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины): MSWindows, MicrosoftOffice.

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: MSWindows, MicrosoftOffice.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, направленность образовательной программы бакалавриата Региональное и муниципальное управление.

Автор: к.э.н., доцент Кошелев Е.В. \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой: д.э.н., профессор Яшин С.Н. \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института экономики и предпринимательства от «4» ноября 2022 года, протокол № 6.