

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
(Финансовый университет)

**Кафедра корпоративных финансов и корпоративного управления
Факультет экономики и бизнеса**

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
Организация: Финансовый университет при Правительстве РФ
Утверждено: Проректор по учебной и методической работе Е.А. Каменева
Сертификат: 1NqQPWwcjVysdcOUbRcCTFI2MjQmeHE5
Дата: 19.02.2026 г.

Л.Д. Капанова

Риск-менеджмент инвестиционных проектов

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

38.03.01 - Экономика,

Образовательная программа «Корпоративные финансы»

Профиль:

«Корпоративные финансы и бизнес-оценка»

Рекомендовано

Факультет экономики и бизнеса

(протокол № 3 от 16.12.2025 г.)

Одобрено

Кафедра корпоративных финансов и корпоративного управления

(протокол № 21 от 24.11.2025 г.)

© Москва 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Наименование дисциплины	3
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	5
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	6
5.1.	Содержание дисциплины	6
5.2.	Учебно-тематический план	9
5.3.	Содержание семинаров	10
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	12
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	14
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	20
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	29
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	30
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	31
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	33
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	34

1. Наименование дисциплины

«Риск-менеджмент инвестиционных проектов».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПKN-2	Способность на основе существующих методик, нормативно-правовой базы рассчитывать финансово-экономические показатели, анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро и макро уровне	Применяет нормативно-правовую базу, регламентирующую порядок расчета финансово-экономических показателей.	знать: нормативно-правовую базу инвестиционной деятельности, классификацию инвестиционных рисков, порядок расчета показателей для качественной и количественной оценки инвестиционных рисков. уметь: рассчитывать показатели качественный и количественных оценки проектных рисков.
		Производит расчет финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях	знать: основные методы расчета показателей для оценки, анализа и систематизации проектных рисков. уметь: рассчитывать показатели по оценке рисков инвестиционного проекта в системе риск-менеджмента инвестиционного проекта
		Анализирует и раскрывает природу экономических процессов на основе полученных финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровня	знать: сущность инвестиционных рисков, основные подходы и методы их оценки в системе управления ими уметь: выявлять риски инвестиционного проекта, оценивать их и принимать решения по реализации проекта
ПКП-3	способность осуществлять планирование и реализацию мероприятий по совершенствованию финансово-хозяйственной деятельности	Осуществляет планирование и реализацию мероприятий по совершенствованию финансово-хозяйственной деятельности организации в целях обеспечения роста стоимости бизнеса.	знать: методы оценки проектных рисков, методику обоснования выбора различные сценариев реализации инвестиционных проектов. уметь: структурировать и анализировать необходимую информацию по проекту, разрабатывать алгоритм управления

	организации и повышению стоимости бизнеса в условиях цифровизации экономики		рисками инвестиционного проекта, направленный на повышение стоимости бизнеса, реализующего проект.
		Учитывает экономические риски при разработке и реализации указанных мероприятий, в том числе, связанные с цифровизацией экономики	знать: прикладные компьютерные программы анализа инвестиционных проектов уметь: применять компьютерные модели и прикладные программные пакеты для оценки рисков инвестиционных проектов, их анализа и принятия управленческих решений по их снижению.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Риск-менеджмент инвестиционных проектов» относится к «Модулю "Риски в деятельности корпорации"».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 6 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108
Контактная работа-Аудиторные занятия	34	34
Лекции	16	16
Семинары, практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	74	74
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Теоретические основы риск-менеджмента инвестиционного проекта

Понятие риска и неопределенности. Инвестиционный риск. Система интегрированного риск-менеджмента на уровне компании. Основные понятия риск-менеджмента инвестиционного проекта. Классификация инвестиционных рисков. Производственные и финансово-экономические риски. Классификация рисков инвестиционных проектов.

Принципы и способы управления проектными рисками. Особенности управления рисками на различных стадиях жизненного цикла инвестиционного проекта. Целостность системы риск-менеджмента на всех стадиях жизненного цикла инвестиционного проекта.

Этапы процесса управления проектными рисками. Качественный и количественный анализ проектных рисков. Принятие управленческого решения в отношении выявленного риска.

Тема 2. Методы качественной оценки проектных рисков

Идентификация рисков. Способы сбора информации для идентификации проектных рисков. Анкеты идентификации рисков. Опросные листы. Формирование, рассылка экспертам, заполнение и сбор опросных листов. Структурные диаграммы. Поточные диаграммы. Модифицированные карты потоков.

Качественный анализ и предварительное ранжирование рисков. Общая характеристика качественных методов оценки рисков. Метод экспертных оценок. Матрица рисков инвестиционного проекта. Построение и ведение карт рисков на основе экспертного анализа. Проблемы экспертных оценок. SWOT-анализ. Метод Дельфи: особенности, возможности применения, преимущества. Роза и спираль рисков. Метод проектов-аналогов. Метод построения дерева событий. Метод анализа уместности затрат. Причинно-следственная диаграмма Исикавы: принципы построения, особенности применения.

Тема 3. Методы количественной оценки проектных рисков

Принципы количественного анализа проектных рисков. Методы оценки вероятности рисковых событий. Метод дерева решений. Анализ чувствительности проектов.

Определение риск-переменных. Оценка прогнозируемости риск-переменных. Расчет эластичности NPV проекта. Построение матрицы чувствительности и прогнозируемости проекта. Преимущества и недостатки метода анализа чувствительности.

Сценарный анализ инвестиционного проекта. Особенности проведения сценарного анализа. Проблема формулировки и обоснование сценариев реализации инвестиционного проекта. Оценка риска проекта по сценарному методу. Расчет ожидаемой эффективности инвестиционного проекта. Преимущества и недостатки сценарного подхода к оценке проектных рисков.

Имитационное моделирование. Метод имитационного моделирования в оценке эффективности инвестиционного проекта. Особенности и преимущества риск-анализа по методу Монте-Карло. Построение математической модели, определение включаемых в модель риск-переменных, определение типа вероятностного распределения риск-переменных, определение взаимозависимостей. Осуществление имитации и анализ результатов имитационного моделирования. Преодоление недостатков вероятностного и минимаксного подходов, связанных с учетом неопределенности через метод нечетких множеств. Графический анализ результатов имитационного моделирования.

Общие сведения и принципы работы с прикладными компьютерными программами анализа инвестиционных проектов: «Project Expert», «Инвестор», «Альт-Инвест» и др. Проблемы практического применения компьютерных моделей и прикладных программных пакетов.

Тема 4. Стратегии и инструменты управления рисками на фазах жизненного цикла инвестиционного проекта

Риски, связанные с проектированием, и основные способы противодействия им. Финансовый анализ и формирование исходных документов по инвестиционному проекту.

Оценка устойчивости проекта к базовым параметрам реализации (анализ операционной, денежной и финансовой устойчивости). Вероятностный анализ денежных потоков по проекту: влияние на оценку проекта, правила расчета дисперсии NPV при зависимых и независимых по годам денежных потокам проекта (дисперсия портфеля денежных потоков).

Проблемы обоснования ставки дисконтирования для анализа эффективности проекта. Экспертный подход к обоснованию ставки дисконтирования. Проблемы применения средневзвешенной стоимости капитала для обоснования ставки дисконтирования.

Риски, связанные с заключением договоров на производство строительно-монтажных работ, и поставку оборудования. Обеспечение своевременного заключения договоров как условия противодействия рискам.

Основные риски на этапе создания объекта. Разработка системы показателей организации мониторинга реализации инвестиционного проекта. Риск превышения сметной стоимости проекта, риск задержки сдачи объекта, риск низкого качества работ и основные способы управления данными рисками.

Обеспечение своевременности финансирования работ. Страхование строительно-монтажных рисков, как эффективный инструмент управления проектными рисками на инвестиционной фазе.

Риски несвоевременного освоения мощностей и недостижения проектной мощности. Риски недостижения прогнозируемых объемов продаж. Способы управления и минимизации риска недостижения плановых объемов продаж. Прогноз конкуренции на рынке, анализ рынка, анализ чувствительности проекта к объему продаж. Налоговые риски. Механизмы управления налоговыми рисками. Инфляционные риски. Риски роста постоянных затрат.

Мониторинг показателей проекта. Выявление возникающих рисков, их оценка и сравнение с индикаторами риска. Применение системы мониторинга показателей проекта. Выявление рисков, связанных с ошибками в процессе разработки проекта.

5.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем(разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоя тельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практическ ие занятия	
1	Теоретические основы риск-менеджмента инвестиционного проекта	22	8	4	4	14
2	Методы качественной оценки проектных рисков	28	8	4	4	20
3	Методы количественной оценки проектных рисков	30	10	4	6	20
4	Стратегии и инструменты управления рисками на фазах жизненного цикла инвестиционного проекта	28	8	4	4	20
	Итого	108	34	16	18	74

5.3. Содержание семинаров

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Теоретические основы риск-менеджмента инвестиционного проекта	1. Понятие риска и неопределенности. Инвестиционный риск. 2. Система интегрированного риск-менеджмента на уровне компании. Основные понятия риск-менеджмента инвестиционного проекта. 3. Классификация инвестиционных рисков. Классификация рисков инвестиционных проектов. 4. Принципы и способы управления проектными рисками. Особенности управления рисками на различных стадиях жизненного цикла инвестиционного проекта. 5. Принятие управленческого решения в отношении выявленного риска.	Опрос, дискуссия, сравнительный анализ, исследовательское задание
Методы качественной оценки проектных рисков	1. Идентификация рисков. Способы сбора информации для идентификации проектных рисков. 2. Качественный анализ и предварительное ранжирование рисков. Общая характеристика качественных методов оценки рисков. 3. Метод экспертных оценок. Матрица рисков инвестиционного проекта. Построение и ведение карт рисков на основе экспертного анализа. Проблемы экспертных оценок. 4. Метод Дельфи: особенности, возможности применения, преимущества. 5. Роза и спираль рисков. 6. Метод проектов-аналогов. 7. Метод построения дерева событий. 8. Метод анализа уместности затрат. 9. Причинно-следственная диаграмма Исикавы: принципы построения, особенности применения.	обсуждение вопросов, выступления и обсуждение выступлений студентов, решение задач, выполнение практико-ориентированных заданий
Методы количественной оценки проектных рисков	1. Принципы количественного анализа проектных рисков. Методы оценки вероятности рисков событий. Метод дерева решений. Анализ чувствительности проектов. Определение риск-переменных. Оценка прогнозируемости риск-переменных. 2. Расчет эластичности NPV проекта. Построение матрицы чувствительности и прогнозируемости проекта. Преимущества и недостатки метода анализа чувствительности. 3. Сценарный анализ инвестиционного проекта и его особенности. Проблема формулировки и обоснование сценариев реализации инвестиционного проекта. Оценка риска проекта по сценарному методу. 4. Имитационное моделирование. Метод имитационного	опрос, решение тестовых и практических заданий, выступления, дискуссия

	моделирования в оценке эффективности инвестиционного проекта. 5. Особенности и преимущества риск-анализа по методу Монте-Карло. Построение математической модели, определение включаемых в модель риск-переменных, определение типа вероятностного распределения риск-переменных, определение взаимозависимостей. Графический анализ результатов имитационного моделирования.	
Стратегии и инструменты управления рисками на фазах жизненного цикла инвестиционного проекта	1. Риски, связанные с проектированием, и основные способы противодействия им. 2. Оценка устойчивости проекта к базовым параметрам реализации (анализ операционной, денежной и финансовой устойчивости). 3. Вероятностный анализ денежных потоков по проекту: влияние на оценку проекта, правила расчета дисперсии NPV при зависимых и независимых по годам денежными потокам проекта (дисперсия портфеля денежных потоков). 4. Проблемы обоснования ставки дисконтирования для анализа эффективности проекта. 5. Мониторинг показателей проекта. Выявление возникающих рисков, их оценка и сравнение с индикаторами риска. Применение системы мониторинга показателей проекта. Выявление рисков, связанных с ошибками в процессе разработки проекта.	осуждение вопросов в виде круглого стола, рассмотрение кейсов по бизнес-планированию, разработке, использованию и коммерциализации объектов интеллектуальной собственности.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Теоретические основы риск-менеджмента инвестиционного проекта	1. Целостность системы риск-менеджмента на всех стадиях жизненного цикла инвестиционного проекта. Этапы процесса управления проектными рисками. 2. Качественный и количественных анализ проектных рисков. 3. Принятие управленческого решения в отношении выявленного риска	Подбор и изучение литературы, подготовка докладов
Методы качественной оценки проектных рисков	1. Роза и спираль рисков. Метод проектов-аналогов. 2. Метод построения дерева событий. Метод анализа уместности затрат. 3. Причинно-следственная диаграмма Исикавы: принципы построения, особенности применения	изучение основных методов качественной оценки проектных рисков, решение практических задач по выявлению риска проекта и его оценки
Методы количественной оценки проектных рисков	1. Имитационное моделирование. Метод имитационного моделирования в оценке эффективности инвестиционного проекта. 2. Особенности и преимущества риск-анализа по методу Монте-Карло.	изучение основной и дополнительной литературы, изучение интернет-источников, подготовка докладов и решение практико-ориентированных заданий
Стратегии и инструменты управления рисками на фазах жизненного цикла инвестиционного проекта	1. Риски, связанные с заключением договоров на производство строительно-монтажных работ, и поставку оборудования. 2. Основные риски на этапе создания объекта. Разработка системы показателей организации мониторинга реализации инвестиционного проекта. 3. Обеспечение своевременности финансирования работ. Страхование строительно-монтажных рисков, как эффективный инструмент управления проектными рисками на инвестиционной фазе. 4. Риски несвоевременного освоения мощностей и недостижения проектной мощности. Риски недостижения прогнозируемых объемов продаж.	изучение основной и дополнительной литературы, подготовка заданий по теме.

	5. Способы управления и минимизации риска недостижения плановых объемов продаж. Налоговые риски. налоговыми рисками. Инфляционные риски. Риски роста постоянных затрат	
--	---	--

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерная тематика контрольных работ

1. Оценка рисков инвестиционного проекта и ее место в общей системе управления рисками.
2. Источники информации, необходимые для проведения оценки риска инвестиционного проекта.
3. Этапы оценки риска проекта: качественный и количественный Основные определения, и классификация рисков инвестиционного проектирования по фазам инвестиционного проекта.
4. Основные группы методов оценки рисков (статистические, вероятностно-статистические, теоретико-вероятностные, экспертные), их краткая характеристика и недостатки. Области применения методов оценки риска.
5. Статистические методы оценки рисков. Основные инструменты статистических методов оценки риска: дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации. Формулы для расчета.
6. Экспертные методы оценки рисков. Общие сведения о методе экспертных оценок, его основные отличия от других групп методов оценки риска
7. Контрольные списки. Диаграмма Ишикавы. SWOT-анализ. Перечни-подсказки (PESTLE, SPECTRUM и др.) и их модификация для конкретного проекта. Причинно-следственные диаграммы. Анализ предположений и ограничений проекта. Реестр рисков: структура и периодичность обновления.
8. Суть метода Дельфи как метода получения экспертной информации. Основные принципы и процедура метода Дельфи.
9. Цели и задачи количественной оценки рисков. Количественная оценка рисков на разных стадиях жизненного цикла проекта. Количественные показатели риска.
10. Основные подходы к количественной оценке рисков. Анализ чувствительности. Расчет эластичности, критических значений (точек безубыточности) и запаса прочности проекта. Диаграмма «торнадо». Анализ

сценариев. Анализ дерева решений. Критерии принятия решений. Анализ сетевых графиков.

11. Метод PERT. Имитационное моделирование рисков проекта. Метод Монте-Карло. Построение имитационной модели. Стадии анализа риска по методу Монте-Карло. Преимущества и недостатки метода.

12. Выбор закона распределения вероятности для значений рисковых переменных. Анализ и интерпретация результатов имитационного моделирования. Учет риска в ставке дисконтирования. Выбор метода количественной оценки риска.

13. Метод корректировки на риск денежного потока инвестиционного проекта. Метод корректировки коэффициента дисконтирования на риск инвестиционного проекта. Риски, учитываемые при определении премия за риск (поправки на риск).

14. Управление рисками. Этапы процесса управления рисками. Основные методы управления риском (уклонение, снижение, передача, принятие риска на себя), их характеристика.

15. Составляющие метода снижения рисков: диверсификация, лимитирование, хеджирование. Их краткая характеристика. Составляющие метода передачи рисков: страхование рисков, метод поиска гаранта, факторинг, франчайзинг. Их краткая характеристика.

Дополнительная информация

Примеры практических заданий в контрольной работе

Практико-ориентированное задание №1

Определить величины риска изучения и риска действия, а также совокупную величину риска инвестирования средств в одном из двух регионов, выбрав при этом наиболее приемлемый из них, руководствуясь следующими данными: C_1 , C_2 - предполагаемая стоимость строительства соответственно в первом и во втором регионах, млн. руб.; P_{11} , P_{12} - вероятность наступления стихийных бедствий соответственно в первом и во втором регионах; U_1 , U_2 - предполагаемая степень ущерба в случае наступления стихийных бедствий соответственно в первом и во втором регионах, %; P_{21} , P_{22} — вероятность перепрофилирования объекта соответственно в первом и во втором регионах; D_1 , D_2 - доля затрат на

перепрофилирование по отношению к предполагаемой стоимости строительства соответственно для первого и для второго регионов, %.

Показатели

P 21	P 22	P 11	P 12		
C 1	C 2	Д1	Д2	У1	У2
0,55	0,45	0,6	0,45		
65	56	70	90	75	65

Решение: Риск изучения – потери, вызванные недостаточность модели управления предприятием. $P_{изуч} = D_i * C_i * P_{изуч1}$.

Риск действия – потери, вызванные недостаточностью управления предприятием.
 $R_{действ} = U_i * C_i * P_{действ1}$

$$P_{изуч1} = 70 * 65 * 0,6 = 2730 \text{ млн. руб.}$$

$$P_{изуч2} = 90 * 56 * 0,45 = 2268 \text{ млн. руб.}$$

$$R_{действ1} = 75 * 65 * 0,55 = 2681,25 \text{ млн. руб.}$$

$$R_{действ2} = 65 * 56 * 0,45 = 1638 \text{ млн. руб.}$$

$$\text{Совокупный риск1} = 2730 + 2681,25 = 5411,25 \text{ млн. руб.}$$

$$\text{Совокупный риск2} = 2268 + 1638 = 3906 \text{ млн. руб.}$$

Наиболее приемлемым будет регион с минимальным совокупным риском, это второй регион.

Практико-ориентированное задание № 2

Имеются два объекта инвестирования с одинаковой прогнозной суммой требуемых капитальных вложений. Величина планируемого дохода в каждом случае может варьироваться в виде распределения вероятностей табл.

Таблица Варианты планируемого дохода по проектам

Проект А		Проект Б	
Доход, тыс. руб	Вероятность	Доход, тыс. руб	Вероятность
20	0,15	20	0,20
30	0,45	35	0,20
45	0,20	40	0,20
50	0,15	50	0,15
60	0,10	80	0,1

Расчет проведем по критерию математического ожидания уровня дохода:

$$R = \sum_{i=1}^n p_i u_i \rightarrow \max,$$

где p — показатель дохода (может быть показатель прибыли, выручки, производительность труда и т. д.); u — присвоенная каждому показателю вероятность.

Значение математического ожидания дохода для вариантов проектов соответственно равны:

$$R_A = 20 \cdot 0,15 + 30 \cdot 0,45 + 45 \cdot 0,20 + 50 \cdot 0,15 + 60 \cdot 0,10 = 39 \text{ тыс. руб.};$$

$$R_B = 20 \cdot 0,20 + 35 \cdot 0,20 + 40 \cdot 0,20 + 50 \cdot 0,15 + 80 \cdot 0,10 = 34,5 \text{ тыс. руб.}$$

Следовательно, по критерию дохода проект А предпочтительней.

Практико-ориентированное задание № 3

Предприятие рассматривает варианты капитальных вложений. Первый вариант предусматривает строительство нового цеха для увеличения объема выпуска продукции стоимостью $M_1 = 500$ млн. руб. При этом варианте возможны большой спрос (годовой доход в размере $R_1 = 230$ млн. руб. в течение 5 последующих лет) с вероятностью $p_1 = 0,7$ и низкий спрос (ежегодные убытки $R_2 = 90$ млн. руб. с вероятностью $p_2 = 0,3$).

Второй вариант предусматривает создание нового предприятия для выпуска новой продукции. Стоимостью $M_1 = 700$ млн. руб. При этом варианте возможны большой спрос (годовой доход в размере $R_1 = 450$ млн. руб. в течение 5 последующих лет)

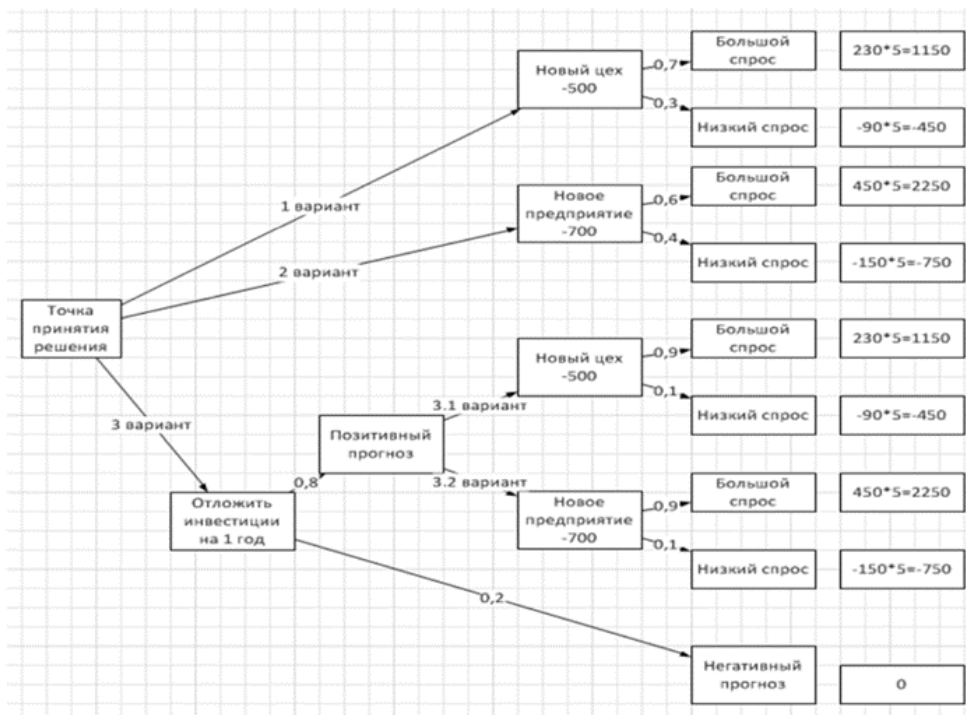
с вероятностью $p_1 = 0,6$ и низкий спрос (ежегодные убытки $R_2 = 150$ млн. руб. с вероятностью $p_2 = 0,4$.

При третьем варианте предлагается отложить инвестиции на 1 год для сбора дополнительной информации, которая может быть позитивной или негативной с вероятностью $p_1 = 0,8$ и $p_2 = 0,2$ соответственно. В случае позитивной информации можно осуществить инвестиции по указанным выше расценкам, в вероятности большого и низкого спроса меняются на $p_1 = 0,9$ и $p_2 = 0,1$ соответственно. Доходы на последующие годы остаются на том же уровне. В случае негативной информации инвестиции осуществляться не будут.

Все расчеты выражены в текущих ценах и не должны дисконтироваться. Нарисовать дерево решений. Определить наиболее эффективную последовательность действий, основываясь на ожидаемых доходах. Какова ожидаемая стоимостная оценка наилучшего решения?

Решение (расчет по прибыли)

Строим дерево решений



Считаем ожидаемую прибыль по 1 варианту:

$$-500 + 0,7 \cdot 1150 - 0,3 \cdot 450 = 170$$

Считаем ожидаемую прибыль по 2 варианту:

$$-700 + 0,6 * 2250 - 0,4 * 750 = 350$$

Считаем ожидаемую прибыль по 3.1 варианту:

$$-500 + 0,9 * 1150 - 0,1 * 450 = 490$$

Считаем ожидаемую прибыль по 3.2 варианту:

$$-700 + 0,9 * 2250 - 0,1 * 750 = 1250$$

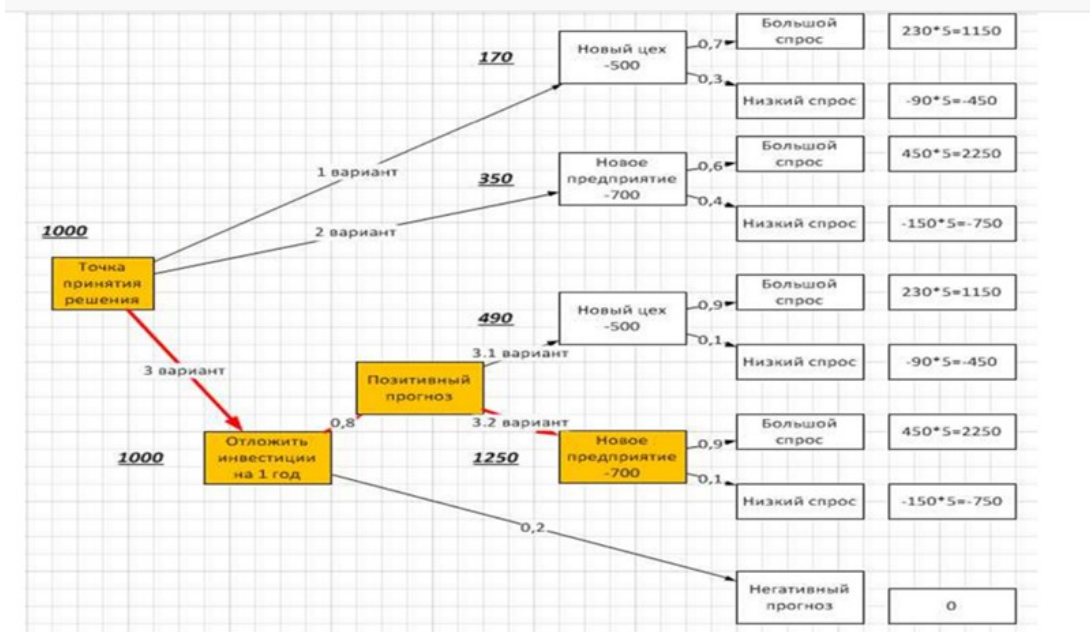
Считаем ожидаемую прибыль по 3 варианту:

$$0,8 * \max(490; 1250) + 0,2 * 0 = 1000$$

Считаем прибыль в точке принятия решения:

$$\max(170; 350; 1000) = 1000$$

Обозначим стоимости решений на дереве



Таким образом, выгоднее подождать год и построить новое предприятие.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры корпоративных финансов и корпоративного управления

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. *Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.*

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

ПKN-2 Способность на основе существующих методик, нормативно-правовой базы рассчитывать финансово-экономические показатели, анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро и макро уровне

1) Применяет нормативно-правовую базу, регламентирующую порядок расчета финансово-экономических показателей.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: нормативно-правовую базу инвестиционной деятельности, классификацию инвестиционных рисков, порядок расчета показателей для качественной и количественной оценки инвестиционных рисков.

Уметь: рассчитывать показатели качественной и количественной оценки проектных рисков.

Типовые контрольные задания

Задание 1. Представьте общую последовательность этапов анализа рисков инвестиционного проекта.

Задание 2. Перечислите основные показатели, качественной и количественной оценки рисков инвестиционного проекта. Приведите алгоритм качественной оценки риска инвестиционного проекта

2) Производит расчет финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: основные методы расчета показателей для оценки, анализа и систематизации проектных рисков.

Уметь: рассчитывать показатели по оценке рисков инвестиционного проекта в системе риск-менеджмента инвестиционного проекта

Типовые контрольные задания

Задание 1. Перечислить основные инструменты статистического метода оценки риска: среднее значение изучаемой случайной величины, дисперсия, стандартное (среднеквадратическое) отклонение, коэффициент вариации, распределение вероятности изучаемой случайной величины. Привести определения, расчетные формулы.

Задание 2. Предпринимателю необходимо осуществить выбор между двумя решениями, в результате которых предполагается следующее вероятностное распределение значений прибыли. Осуществить выбор решения с помощью ожидаемого значения прибыли и коэффициента вариации. Охарактеризовать степень риска по каждому из решений.

	Решение 1				Решение 2			
Прибыль, тыс. руб.	100	200	250	400	180	210	240	250
Вероятность	0,2	0,3	0,4	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1

3) Анализирует и раскрывает природу экономических процессов на основе полученных финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровня

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: сущность инвестиционных рисков, основные подходы и методы их оценки в системе управления ими

Уметь: выявлять риски инвестиционного проекта, оценивать их и принимать решения по реализации проекта

Типовые контрольные задания

Задание 1. Дайте определение риска как экономической категории. Как вы понимаете сущность следующих видов риска: риск упущенной выгоды; процентный риск; валютный риск? Какие виды рисков включает в себя риск прямых финансовых потерь при реализации инвестиционного проекта?

Задание 2. Провести оценку риска двух инвестиционных проектов. первый с вероятностью 0,7 обеспечивает прибыль 160 тыс. руб., однако с вероятностью 0,7 можно потерять 17 тыс. руб. Второй проект с вероятностью 0,6 может принести прибыль 180 тыс. руб., и с вероятностью 0,4 потери с 20 тыс. руб. Какой проект выбрать?

ПКП-3 способность осуществлять планирование и реализацию мероприятий по совершенствованию финансово-хозяйственной деятельности организации и повышению стоимости бизнеса в условиях цифровизации экономики

1) Осуществляет планирование и реализацию мероприятий по совершенствованию финансово-хозяйственной деятельности организации в целях обеспечения роста стоимости бизнеса.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: методы оценки проектных рисков, методику обоснования выбора различных сценариев реализации инвестиционных проектов.

Уметь: структурировать и анализировать необходимую информацию по проекту, разрабатывать алгоритм управления рисками инвестиционного проекта, направленный на повышение стоимости бизнеса, реализующего проект.

Типовые контрольные задания

Задание 1. Перечислите основные методы оценки рисков проекта и перечислите их основные характеристики.

Задание 2. Инвестору на рассмотрение предлагается два альтернативных проекта. Ставка банковского кредита для первого проекта (А) – 10,5%, капиталовложения составят 50 тыс. рублей. Процентная ставка по второму проекту (Б) – 14%, стартовые инвестиции – 59 тыс. рублей. Кроме того, экспертами прогнозируется величина риска, равная для первого проекта – 12%, для второго – 14%. Определите, какой проект следует принять к рассмотрению с помощью расчета поправки на риск коэффициента дисконтирования.

2) Учитывает экономические риски при разработке и реализации указанных мероприятий, в том числе, связанные с цифровизацией экономики

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: прикладные компьютерные программы анализа инвестиционных проектов

Уметь: применять компьютерные модели и прикладные программные пакеты для оценки рисков инвестиционных проектов, их анализа и принятия управленческих решений по их снижению.

Типовые контрольные задания

Задание 1. Перечислите прикладные компьютерные программы, которые использовались Вами. Укажите их преимущества и недостатки. Предприятие, имеющее годовой доход 1500 тыс. руб. планирует приобрести компьютер и программное обеспечение для автоматизации

бухгалтерского учета стоимостью 50 тыс. руб. При этом планируется экономия затрат в размере 30 тыс. руб. в течение 5 лет. Рассчитать показатель NPV при ставке дисконтирования 9%.

Задание 2. Акционерному обществу предлагаются два рискованных проекта. Учитывая, что фирма имеет фиксированные платежи по долгам 80 млн. рублей, какой проект должны выбрать акционеры и почему?

Примеры практико-ориентированных заданий

Задача

Срок реализации проекта составляет 3 года. Соответственно денежные потоки прогнозируются в размере 500 тыс. рублей, 800 тыс. рублей, 700 тыс. рублей. Сумма инвестиций, которая вкладывается единовременно до начала реализации проекта, составляет 1000 тыс. рублей. Ставка дисконтирования для данного проекта определена в размере 15 %. Необходимо установить, какое влияние будет иметь на проект условия внешней среды, т.е. на сколько процентов изменится значение NPV, если ставка дисконтирования изменится на 1 %

Решение

$$NPV_1 = \frac{500}{1 + 0,15} + \frac{800}{(1 + 0,15)^2} + \frac{700}{(1 + 0,15)^3} - 1000 = 499,96$$

$$NPV_2 = \frac{500}{1 + 0,16} + \frac{800}{(1 + 0,16)^2} + \frac{700}{(1 + 0,16)^3} - 1000 = 474,03$$

$$\epsilon = \frac{\frac{474,03 - 499,96}{499,96}}{\frac{16 - 15}{15}} = -0,778$$

Задача

По инвестиционному проекту предусмотрено, что производственная мощность выпуска продукции составляет 10 тыс. штук. При этом оптовая цена за единицу продукции равна

174 рублям. Величина годовых постоянных затрат равняется 247 тыс. рублей. Ставка переменных затрат на единицу изделия составляет 65 рублей. Необходимо определить точку безубыточности по данному инвестиционному проекту

Решение

Точка безубыточности = $247\ 000 : (174 - 65) = 2266$ штук

Для достижения порога рентабельности следует выпустить и реализовать 2266 штук продукции

Задача

Рассматриваются два инвестиционных проекта, срок жизни которых 3 года. Оба проекта характеризуются равными размерами инвестиций и средневзвешенной стоимостью капитала, равной 8%. Исходные данные приведены в таблице. Оцените риски проектов

Показатели проектов	Проект А	Проект Б
Инвестиции	20,0	20,0
Оценка среднего годового поступления средств:		
• пессимистическая	7,4	7,0
• наиболее вероятная	8,3	10,4
• оптимистическая	9,5	11,8

Решение

Риск проекта в данном случае может быть оценен размахом вариации. NPV по различным сценариям для проекта А будут равны

$$NPV_{\text{песс}}^A = 7,4 \cdot \frac{1 - (1 + 0,08)^{-3}}{0,08} - 20 = -0,93$$

$$NPV_{\text{вер}}^A = 8,3 \cdot \frac{1 - (1 + 0,08)^{-3}}{0,08} - 20 = 4,48$$

NPV по различным сценариям для проекта Б будут равны

$$NPV_{\text{проект А}} = 11,8 \cdot \frac{1 - (1 + 0,08)^{-20}}{0,08} - 20 = 10,41$$

$$NPV_{\text{проект В}} = 7 \cdot \frac{1 - (1 + 0,08)^{-20}}{0,08} - 20 = -1,96$$

Размах вариации по проектам

$$D_{NPV}^A = 4,48 - (-0,93) = 5,41$$

$$D_{NPV}^B = 10,41 - (-1,96) = 12,37$$

Размах вариации выше у проекта Б, поэтому он более рискованный

Задача

Представлены два инвестиционных проекта. Можно ожидать с разной вероятностью наступления следующих состояний экономики: нормальное; глубокий спад; средний спад; небольшой подъем и наибольший подъем. Варианты потоков денежных средств для следующего года приведены в таблице. Какой проект более рискованный?

Состояния экономики	Ежегодное движение денежных средств, долл.		Вероятность наступления события P_j
	Проект А	Проект В	
1. Глубокий спад	3000	2000	0,10
2. Средний спад	3500	3000	0,20
3. Нормальное	4000	4000	0,40
4. Небольшой подъем	4500	5000	0,20
5. Наибольший подъем	5000	6000	0,10

Решение

Для оценки риска проекта используются показатели: среднеквадратичное отклонение и коэффициент вариации. Чем меньше значение среднеквадратичного отклонения и коэффициента вариации, тем ниже риск проекта.

Для проектов средние ежегодные движения денежных средств будут одинаковы:

$$\bar{A}_A = 3000 \cdot 0,1 + 3500 \cdot 0,2 + 4000 \cdot 0,4 + 4500 \cdot 0,2 + 5000 \cdot 0,1 = 4000$$

$$\bar{A}_B = 2000 \cdot 0,1 + 3000 \cdot 0,2 + 4000 \cdot 0,4 + 5000 \cdot 0,2 + 6000 \cdot 0,1 = 4000$$

Состояния экономики	Ежегодное движение денежных средств, долл.	Вероятность наступления события P_i	$A_i - \bar{A}$	$(A_i - \bar{A})^2$	$(A_i - \bar{A})^2 \cdot P_i$
1. Глубокий спад	3000	0,1	-1000	1000000	100000
2. Средний спад	3500	0,2	-500	250000	50000
3. Нормальное	4000	0,4	0	0	0
4. Небольшой подъем	4500	0,2	500	250000	50000
5. Наибольший подъем	5000	0,1	1000	1000000	100000
Итого					300000

Дисперсия и среднеквадратическое отклонение для проекта В будет равно:

Состояния экономики	Ежегодное движение денежных средств, долл.	Вероятность наступления события P_i	$A_i - \bar{A}$	$(A_i - \bar{A})^2$	$(A_i - \bar{A})^2 \cdot P_i$
1. Глубокий спад	2000	0,1	-2000	4000000	400000
2. Средний спад	3000	0,2	-1000	1000000	200000
3. Нормальное	4000	0,4	0	0	0
4. Небольшой подъем	5000	0,2	1000	1000000	200000
5. Наибольший подъем	6000	0,1	2000	4000000	400000
Итого					1200000

Расчет дисперсии и среднеквадратическое отклонение для проекта А и В

$$\sigma_A = \sqrt{300000} = 547,72$$

$$\sigma_A = \sqrt{1200000} = 1095,445$$

$$CV_A = \frac{547,72}{4000} = 0,1369$$

$$CV_B = \frac{1095,445}{4000} = 0,2739$$

Вариативность ежегодных доходов выше у проекта В, поэтому он более рискованный.

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Система интегрированного риск-менеджмента на уровне компании. Основные понятия риск-менеджмента инвестиционного проекта .
2. Инвестиционные риски. Классификация рисков инвестиционных проектов.
- 3 Влияние процесса управления сроками реализации проекта, его стоимостью на риски проекта.
4. Управление риском инвестиционного проекта: сущность и содержание процесса
5. Основные этапы формирования системы риск-менеджмента инвестиционного проекта.
6. Классификация проектных рисков. Основные принципы классификации рисков
7. Принципы и способы управления проектными рисками.
8. Особенности управления рисками на различных стадиях жизненного цикла инвестиционного проекта.
9. Этапы процесса управления рисками инвестиционного проекта.
10. Сущность риск-анализа инвестиционного проекта. Процедура анализа проектных рисков. Подходы к анализу проектных рисков
11. Качественный и количественных анализ проектных рисков. Их сравнение. Достоинства и недостатки этих подходов.

12. Практические инструменты риск-анализа: метод экспертных оценок, SWOT анализ, роза и спираль рисков, метод аналогий или консервативные прогнозы, метод ставки процента с поправкой на риск, метод критических значений.
13. Общая характеристика качественных методов оценки рисков: их преимущества и недостатки.
14. Основные методы количественного анализа проектных рисков: деревья решений, анализ чувствительности, сценарный подход, имитационное моделирование, статистический подход.
15. Принципы количественного анализа проектных рисков. Основные подходы к количественной оценке рисков: преимущества и недостатки.
16. Преимущества и недостатки метода анализа чувствительности. Расчет показателей эластичности. Построение матрицы чувствительности.
17. Сценарный анализ инвестиционного проекта. Расчет ожидаемой эффективности инвестиционного проекта. Преимущества и недостатки сценарного подхода к оценке проектных рисков.
18. Выбор метода количественной оценки риска в зависимости от типа риска и этапа жизненного цикла проекта.
19. Имитационное моделирование. Метод имитационного моделирования в оценке эффективности инвестиционного проекта.
20. Особенности и преимущества риск-анализа по методу Монте-Карло.
21. Проблемы обоснования ставки дисконтирования для анализа эффективности проекта. Методы учета премии за риск в ставке дисконтирования.
22. Метод учета инвестиционных рисков при расчете показателей эффективности инвестиционных проектов.
23. Управления рисками на фазах жизненного цикла инвестиционного проекта. Алгоритм формирования стратегии инвестиционного риск-менеджмента в компании.
24. Выбор стратегии и инструментов реагирования на проектные риски. Инвестиционный риск-менеджмент как система управления рисками и экономическими отношениями. Субъекты и объекты инвестиционного риск-менеджмента, их функции
25. Особенности инновационного проекта как объекта риск-менеджмента.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Нормативные правовые акты:

1. Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ)
2. Федеральный закон от 25.02.1999 N 39-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений». - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: Консультант Плюс.
3. Федеральный закон от 09.07.1999 N 160-ФЗ (ред. от 06.12.2011) "Об иностранных инвестициях в Российской Федерации".- [Электронный ресурс]. - Режим доступа: Консультант Плюс.
4. Федеральный закон от 22.04.1996 N 39-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "О рынке ценных бумаг". - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: Консультант Плюс.
5. Федеральный закон от 05.03.1999 N 46-ФЗ (ред. от 23.07.2013) "О защите прав и законных интересов инвесторов на рынке ценных бумаг. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: Консультант Плюс.
6. Федеральный закон от 10.07.2002 N 86-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)". - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: Консультант Плюс

Основная литература:

1. Воронцовский, Алексей Владимирович Управление рисками : учебник и практикум для вузов / А. В. Воронцовский. 2-е изд. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2025 485 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/560651> (дата обращения: 01.09.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/560651> ISBN 978-5-534-12206-0 : 2319.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f560651]
2. Круи, Майкл Основы риск-менеджмента : - / М. Круи, Д. Гэлаи, В. Б. Минасян, Р. Марк. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2025 388 с (Высшее образование) URL:

<https://urait.ru/bcode/559670> (дата обращения: 01.09.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей
<https://urait.ru/bcode/559670> ISBN 978-5-534-02578-1 : 1899.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f559670]

Дополнительная литература:

1. Кипкеева, Асият Магомедовна Управление экономическими рисками : учебник для вузов / А. М. Кипкеева, О. И. Алиев. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2025 137 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/580461> (дата обращения: 01.09.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/580461> ISBN 978-5-534-18390-0 : 699.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f580461]
2. Пузыня, Татьяна Алексеевна Основы риск-анализа : учебник и практикум для вузов / Т. А. Пузыня. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2025 69 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/577331> (дата обращения: 01.09.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/577331> ISBN 978-5-534-21554-0 : 439.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f577331]

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
2. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
3. <https://www.planetaexcel.ru/>
4. 4.Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru> (Росстат)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины предполагает сочетание аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и семинарских занятий.

Курс лекций сопровождается наглядной презентацией, включающей базовые понятия, практические примеры, схемы, графики, табличный материал.

При подготовке к семинарским занятиям студентам следует:

- до очередного практического занятия по материалам лекции и рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме занятия;
- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе.

Семинарские занятия предполагают:

- обсуждение в интерактивной форме вопросов в области оценки объектов интеллектуальной собственности и нематериальных активов (дискуссия, круглый стол и пр.);
- подготовку докладов, выступление и участие в групповом обсуждении студенческих презентаций, выполненных на определенную тему в рамках самостоятельной работы;
- решение практико-ориентированных, ситуационных, тестовых, исследовательских заданий и кейсов на применение различных подходов и методов к оценке нематериальных активов и объектов интеллектуальной собственности для различных целей.

Для эффективного участия в работе семинарского занятия студентам рекомендуется пользоваться периодической литературой, электронными библиотечными системами, аналитическими информационными системами, а также информацией интернет-сайтов, приведенных в соответствующем разделе.

Самостоятельная работа предполагает выполнение специальных исследовательских заданий по отдельным темам, написания домашней контрольной работы, подготовки доклада с использованием презентации.

Контрольная работа охватывает основной материал соответствующих разделов программы и включает один теоретический вопрос и одну практико-ориентированную задачу (кейс) на применение конкретного подхода к оценке объекта интеллектуальной собственности.

Требования к выполнению контрольной работы:

- раскрытие в полном объеме ответа на теоретический вопрос и правильное имеющегося кейса (практико-ориентированного задания) с применением соответствующих источников информации, методов анализа рынка и программного обеспечения при расчетах;
- наличие формул и обоснованных пояснений к расчетам;
- наличие выводов по полученным результатам;
- соблюдение требований к оформлению;
- наличие правильно оформленного списка источников.

Оценивание контрольной работы:

- максимальная оценка всей работы – 10 баллов (отлично);
- максимальная оценка за ответ на теоретический вопрос – 4 балла, правильно решенный кейс – 6 баллов;
- правильное оформление работы, списка источников, соблюдение сроков сдачи – 2 балла.

Основной формой семинарского занятия, проводимого в интерактивной форме, является дискуссия. Дискуссия состоит из трех этапов:

На первой стадии вырабатывается определенная установка на решение поставленной проблемы. При этом перед студентом стоит задача уяснить проблему и цель дискуссии. Главное правило дискуссии – выступить должен каждый. Кроме того, необходимо: внимательно выслушивать выступающего, не перебивать, аргументировано подтверждать свою позицию, не повторяться, не допускать личной конфронтации, сохранять беспристрастность, не оценивать выступающих, не выслушав до конца и не поняв позицию.

Вторая стадия – стадия оценки – предполагает ситуацию сравнения, сопоставления, конфликта идей, методов решения задачи. На этой стадии студент может сразу внести свои предложения, а может сначала просто выступить, а позже сформулировать свои предложения. При этом он должен:

- не уходить от темы;
- оперативно проводить анализ высказанных идей, мнений, позиций.

В конце дискуссии у студентов есть право самим оценить свою работу (рефлексия).

Третья стадия – стадия консолидации – предполагает выработку определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция. Студенты анализируют и оценивают проведенную дискуссию, подводят итоги, результаты.

Подготовка к дискуссии включает в себя изучение материала, полученного на лекции и дополнительного материала, рекомендованного преподавателем.

При подготовке к зачету студентам рекомендуется параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Язык R
2. Jupyter Notebook (Windows 10)
3. Python 3.8
4. Kaspersky

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:

1. не предусмотрены

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

3. Помещение для воспитательной работы обучающихся оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран).