



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиУ
Е.С. Замбржицкая

13.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

РИСКОЛОГИЯ

Направление подготовки (специальность)
38.04.01 Экономика

Направленность (профиль/специализация) программы
Финансовые технологии и управление рисками в бизнесе

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт экономики и управления
Кафедра	Экономики
Курс	1
Семестр	1, 2

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 939)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Экономики
20.01.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой _____ А.Г. Васильева

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиУ
13.02.2023 г. протокол № 3

Председатель _____ Е.С. Замбрицкая

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры Экономики, д-р экон. наук _____ В.Н. Немцев

Рецензент:

заместитель директора по учебной работе, заведующий кафедрой экономики
Сибайского института (филиала) ФГБОУ ВО «Башкирский государственный
университет», д-р экон. наук _____ И.А. Ситнова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Экономики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Васильева

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Экономики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Васильева

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины Б1.В.01 Рискология являются: усвоение теоретических и методических положений управления рисками, формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности в области экономики, охватывающей процессы идентификации, оценки и управления финансовыми, производственными, логистическими, маркетинговыми, техническими рисками в промышленности, банках, коммерции, страховых и инвестиционных компаниях, в федеральных, муниципальных и образовательных учреждениях, в информационной, проектно-экономической и научно-исследовательской сферах для обеспечения эффективного и устойчивого функционирования организаций, повышения их конкурентоспособности и

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Рискология входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Безопасность экономических систем

Риски предпринимательской деятельности

Риски и финансовый контроль в бизнесе

Рисковые аспекты глобальной экономики

Риски использования финансовых технологий

Финансовый риск-менеджмент (продвинутый уровень)

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Рискология» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен проводить исследования и анализ в сфере финансовых технологий и управления рисками	
ПК-1.1	Проводит сравнительный анализ, обобщает и критически оценивает международный и отечественный опыт в области развития, применения, регулирования финансовых технологий и управления рисками
ПК-1.2	Оценивает возможность использования инноваций и разработок в сфере финансовых услуг при решении практических задач в профессиональной области
ПК-5 Способен строить интегрированные системы управления рисками организации	
ПК-5.1	Разрабатывает и внедряет методологические основы интегрированной системы управления рисками
ПК-5.2	Осуществляет стратегическое регулирование, контроль и аудит внедрения интегрированной системы управления рисками
ПК-6 Способен методически обеспечивать, поддерживать и координировать процесс управления рисками	
ПК-6.1	Организует и координирует деятельность по управлению рисками в соответствии со стратегическими целями организации
ПК-6.2	Разрабатывает и обосновывает рекомендации по совершенствованию системы/процесса управления рисками с учетом международных стандартов корпоративного управления и специфики ведения бизнеса

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 93,15 акад. часов;
- аудиторная – 88 акад. часов;
- внеаудиторная – 5,15 акад. часов;
- самостоятельная работа – 159,15 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - зачет, курсовая работа, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
Раздел 1: Теоретические и методологические основы рискологии								
1.1 Рискология как наука, ее роль в развитии экономической теории и взаимосвязь с другими науками. Предмет и объект, цели и задачи рискологии. Аксиомы и постулаты	1	3		2	16	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение аналитических заданий (по выбранной тематике)	Собеседование, тестирование, проверка индивидуальных заданий	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2
1.2 Категориальный анализ риска как явления. Риск как случайное и закономерное явление, вероятность и возможность. Неопределенность как источник риска. Теория хаоса и теория бифуркаций в исследовании риска. Концепции риска как теоретический и методологический источник рискологии.		4		6	17	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение аналитических заданий (по выбранной тематике)	Собеседование, тестирование, проверка индивидуальных заданий	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2
Итого по разделу		7		8	33			
Раздел 2: Структура и классификации рисков экономических систем. Идентификация и описание рисков.								

2.1 Теория вероятностей и математическая статистика, синектика, теория игр в описании рисков	1	6		15	28	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение расчетно-аналитических заданий, контрольная работа № 1	Собеседование, тестирование, проверка индивидуальных заданий, защита контрольной работы № 1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2
2.2 Теория хаоса и теория бифуркаций, нечетко-множественные описания в исследовании риска		5		13	28	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение расчетно-аналитических заданий, контрольная работа № 2	Собеседование, тестирование, проверка индивидуальных заданий, защита контрольной работы № 2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2
Итого по разделу		11		28	56			
Итого за семестр		18		36	89		зачёт	
Раздел 3: Методы и методология оценки, анализа и управления риском в современных								
3.1 Негэнтропийный подход в управлении риском. Риск-менеджмент. Современная парадигма риск-менеджмента организаций. Методы финансового анализа в управлении рисками. Системный подход в риск-менеджменте. Рисковая ситуация в организации, карта	2	4		4	15,75	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение расчетно-аналитических заданий	Собеседование, тестирование, проверка индивидуальных заданий	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2
3.2 Исследование риска на основе методов теории игр, чувствительности и анализа сценариев. Исследование рисков на основе методов дерева решений, аналогий и оптимизация вторичных рисков. Применение математического		5		4	19	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение расчетно-аналитических заданий	Собеседование, тестирование, проверка индивидуальных заданий	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2
Итого по разделу		9		8	34,75			
Раздел 4: Концептуальные проблемы оценки, анализа и управления риском.								

4.1 Проблемы исследования риска на основе методов экспертных оценок, нечетко-множественных описаний.	2	4		5	18	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение расчетно-аналитических заданий, контрольная работа № 3	Собеседование, тестирование, проверка индивидуальных заданий, защита контрольной работы № 3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2
4.2 Концепция ограниченного риска и метод VAR (Value-at-Risk). Управление риском на основе методов страхования, резервирования, хеджирования.		4		4	17,4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение расчетно-аналитических заданий	Собеседование, тестирование, проверка индивидуальных заданий	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2
Итого по разделу		8		9	35,4			
Итого за семестр		17		17	70,15		экзамен	
Итого по дисциплине		35		53	159,15		зачет, экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий преподаваемой дисциплины Б1.В.01 Рискология используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

При передаче необходимых теоретических знаний используются мультимедийные средства и технологии.

Для усвоения навыков обработки аналитической, теоретической и методической информации, проведения аналитических оценок, интерпретации полученных знаний предусмотрено проведение занятий в компьютерном классе и использование методов ИТ: справочно-правовых систем «Гарант», «Консультант+», работа с электронными таблицами MS Excel.

Для усвоения теоретических и методологических навыков исследования различных экономических систем, оценки страновых и региональных тенденций экономического развития предусмотрена работа с блоками официальной статистической информации, сводами информации в информационных порталах.

Для усвоения навыка владения современными методами и методологией оценки и анализа тенденций экономического развития, процессов и явлений на макроуровне, мезоуровне и микроуровне используется прием «мозгового штурма», индивидуального и обратного. Для улучшения усвоения обучающимися наиболее трудно воспринимаемых разделов дисциплины предусмотрены занятия, проводимые в интерактивных формах.

Для овладения навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения творческих заданий предусмотрена подготовка к практическим занятиям (обсуждениям результатов научной проработки материалов дисциплины и их теоретической и практической значимости), сообщениям, тестированию, выполнение домашних заданий с их последующим представлением докладов, написанием рефератов, представлением контрольных и курсовой работ на образовательном портале.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Рягин Ю.И. Рискология в 2 ч. Часть 1: Учебник для вузов / Ю.И. Рягин. - Москва: Издательство "Юрайт", 2020. - 255 с. [Электронный ресурс]. Код доступа: <https://urait.ru/viewer/riskologiya-v-2-ch-chast-1-453238#page/1> [Дата обращения 20.01.2023 г.].

2. Рягин Ю.И. Рискология в 2 ч. Часть 2: Учебник для вузов / Ю.И. Рягин. - Москва: Издательство "Юрайт", 2020. - 275 с. [Электронный ресурс]. Код доступа: <https://urait.ru/viewer/riskologiya-v-2-ch-chast-2-453239#page/2> [Дата обращения 20.01.2023 г.].

б) Дополнительная литература:

1. Воронцовский А.В. Оценка рисков: Учебник и практикум для вузов / А.В. Воронцовский. - Москва: Издательство "Юрайт", 2020. - 179 с. [Электронный ресурс]. Код доступа: <https://urait.ru/viewer/ocenka-riskov-452702#page/2> [Дата обращения 20.01.2023 г.].

2. Касьяненко Т.Г. Оценка и анализ рисков в бизнесе: учебник и практикум для вузов / Т.Г. Касьяненко, А.Г. Маховикова. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва: Издательство "Юрайт", 2020. - 381 с. [Электронный ресурс]. Код доступа: <https://urait.ru/viewer/analiz-i-ocenka-riskov-v-biznese-450126#page/2> [Дата обращения 20.01.2023 г.].

3. Вяткин В.Н. Риск-менеджмент. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство "Юрайт", 2020. - 365 с. [Электронный ресурс]. Код доступа: <https://urait.ru/viewer/risk-menedzhment-450164#page/2> [Дата обращения 20.01.2023 г.].

в) Методические указания:

1. Карманова Е.В. Численные методы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.В. Карманова; МГТУ. – Магнитогорск: МГТУ, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2551.pdf&show=dcatalogues/1/1130353/2551.pdf&view=true> [Дата обращения 20.01.2023 г.].

2. Управление рисками и страхование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.Н. Немцев, С.Г. Журавин, А.В. Ивлев и др.; МГТУ. – Магнитогорск: МГТУ, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2570.pdf&show=dcatalogues/1/1130376/2570.pdf&view=true> [Дата обращения 20.01.2023 г.].

3. Кинзина И.И. Математическая статистика в схемах и таблицах [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.И. Кинзина; МГТУ. – Магнитогорск: [МГТУ], 2017. – 131 с.: табл., схемы, граф., гистогр. – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3272.pdf&show=dcatalogues/1/1137351/3272.pdf&view=true> [Дата обращения 20.01.2023 г.].

4. Курзаева Л.В. Моделирование на основе нечеткой логики в задачах управления экономическими системами и процессами [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л.В. Курзаева; МГТУ. – Магнитогорск: МГТУ, 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3293.pdf&show=dcatalogues/1/1137670/3293.pdf&view=true> [Дата обращения 20.01.2023 г.].

5. Логунова О.С. Теория нечетких множеств [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О.С. Логунова, Е.А. Ильина, В.С. Великанов; МГТУ. – Магнитогорск: МГТУ, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2285.pdf&show=dcatalogues/1/1129895/2285.pdf&view=true> [Дата обращения 20.01.2023 г.].

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	http://ecsocman.hse.ru/
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории. Оснащение аудитории.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине Б1.В.01 Рискология предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к занятиям, решение типовых задач на практических занятиях, написание рефератов по представленным в рабочей программе дисциплины темам, выполнение контрольных работ № 1, 2 и 3 (по вариантам), подготовку и выполнение курсовой работе (по выбранной тематике научных исследований).

Раздел 1: Теоретические и методологические основы рискологии

Тема 1.1. Рискология как наука, ее роль в развитии экономической теории и взаимосвязь с другими науками. Предмет и объект, цели и задачи рискологии. Аксиомы и постулаты рискологии

Вопросы для обсуждения (на практических занятиях).

- 1 Рискология и ее взаимосвязь с другими науками.
- 2 Методологические основы рискологии: подходы, парадигмы, теории, концепции, методы и методики.
- 3 Роль риска в принятии решений в сфере экономики.
- 4 Основные научно-теоретические предпосылки рискологии.
- 5 Риск и рискованная ситуация.
- 6 Аксиомы рискологии. Аксиома всеохватности и субъект риска.
- 7 Аксиомы рискологии. Аксиома приемлемости и категоризация рисков.
- 8 Аксиомы рискологии. Аксиома неповторяемости и поле рисков.
- 9 Постулаты рискологии. Риск и наличие субъекта, принятие решения.
- 10 Постулаты рискологии. Риск и решения, с помощью которых связывается время.
- 11 Постулаты рискологии. Риск и поведение субъекта. Потери и ущерб.
- 12 Постулаты рискологии. Риск и меры риска.
- 13 Основные этапы накопления знаний и развития науки о риске.
- 14 Как в исторической ретроспективе изменялись предмет и цель рискологии?
- 15 Что понимается под приоритетами и ориентирами в рискологии?

Тестовые задания.

- 1 Укажите наиболее строгое представление о риске как явлении:
 - а) ситуация, объективно содержащая высокую вероятность невозможности достижения цели;
 - б) наличие факторов, при которых результаты действий не являются детерминированными, а степень возможного влияния этих факторов на результаты неизвестна;
 - в) следствие действия (бездействия), в результате чего существует реальная возможность получения неопределенных результатов;
 - г) категория, отражающая возможность достижения или превышения (недостижения, неполного достижения) поставленных целей в условиях неопределенности;
 - д) верны все ответы.
- 2 Что понимается под анализом риска:
 - а) систематизация множества рисков на основании каких-либо признаков и критериев, позволяющих объединить подмножества рисков в более общие понятия;
 - б) систематическое исследование степени риска конкретных объектов, процессов, явлений, проектов;
 - в) начальный этап системы мероприятий по управлению рисками, состоящий в систематическом выявлении рисков, характерных для определенного вида деятельности, и определении их характеристик;
 - г) нет правильного ответа.
- 3 Что понимается под идентификацией риска:
 - а) начальный этап системных мероприятий по управлению риском, основанный на систематическом выявлении рисков определенного вида деятельности и их характеристик;

- б) систематическое научное исследование степени риска, которому подвержены конкретные объекты, виды деятельности и проекты;
 в) верны оба ответа.
- 4 Укажите возможные последствия реализации риска:
 а) отрицательные;
 б) положительные;
 в) как положительные, так и отрицательные;
 г) нет правильного ответа.
- 5 Как называются риски, практически всегда несущие потери:
 а) критические;
 б) спекулятивные;
 в) чистые;
 г) амбивалентные;
 д) гипотетические;
 е) нет правильного ответа.
- 6 Как называются риски, которые могут нести как потери, так и дополнительные доходы:
 а) чистые;
 б) критические;
 в) спекулятивные;
 г) ограниченные;
 д) допустимые;
 е) нет правильного ответа.
- 7 Как называются риски, обусловленные деятельностью самого предприятия и его контактной аудиторией:
 а) чистые;
 б) внешние;
 в) внутренние;
 г) допустимые;
 д) ограниченные.
- 8 Как называются риски, в результате реализации которых предприятию грозит потеря выручки (потери превышают ожидаемую прибыль):
 а) допустимые;
 б) критические;
 в) катастрофические;
 г) верны все ответы.

Примерные индивидуальные домашние (творческие) задания (ИДЗ) – темы рефератов:

- 1 Рискология и ее взаимосвязь с другими науками.
- 2 Методологические основы рискологии: подходы, парадигмы, теории, концепции, методы и методики.
- 3 Роль риска в принятии решений в сфере экономики.
- 4 Основные научно-теоретические предпосылки рискологии.
- 5 Риск и рисковая ситуация.
- 6 Аксиомы рискологии.
- 7 Постулаты рискологии.
- 8 Основные этапы накопления знаний и развития науки о риске.
- 9 Как в исторической ретроспективе изменялись предмет и цель рискологии?
- 10 Что понимается под критериями, приоритетами и ориентирами в рискологии?

Тема 1.2. Категориальный анализ риска как явления. Риск как случайное и закономерное явление, вероятность и возможность. Неопределенность как источник риска. Теория хаоса и теория бифуркаций в исследовании риска. Концепции риска как теоретический и методологический источник рискологии

Задача 1.

Автомат, работающий со стандартным отклонением $\sigma = 1$ г, фасует чай в пачки со средним весом $\alpha = 100$ г. В случайной выборке объемом $n = 25$ пачек средний вес одной пачки

составил $\bar{X} = 101,5$ г. Оценить риск регулировки автомата при средней доверительной вероятности $p = 95\%$.

Задача 2.

Станок, работающий со стандартным отклонением $\sigma = 0,5$ мм, производит изделия средней длины $\alpha = 20$ мм. В случайной выборке объемом $n = 16$ изделий средняя длина одного изделия составила $\bar{X} = 19,8$ мм. Оценить риск настройки станка, если доверительная вероятность составляет $p = 99\%$.

Задача 3.

Производитель изделия утверждает, что средний вес плитки изделия не менее $\alpha = 50$ г. Риск-офицер отобрал 10 плиток изделия, вес которых составил, соответственно, 49, 50, 51, 52, 48, 47, 49, 52, 48, 51 г. Оценить риск изготовления изделия по заявленному образцу, если вес плитки изделия соответствует нормальному распределению, а доверительная вероятность составляет $p = 95\%$.

Задача 4.

Производитель изделия утверждает, что доля бракованных изделий не превосходит 1%. В случайной выборке объемом $n = 100$ оказалось 2 бракованных изделия. Оценить риск появления брака изделия, если доверительная вероятность $p = 99\%$.

Задача 5.

Инвестиционный проект № 1 рассчитан на $t_1 = 4$ года, дисперсия ежегодной прибыли составляет $s_1^2 = 15\%$. Инвестиционный проект № 2 рассчитан на $t_2 = 3$ года, дисперсия ежегодной прибыли составляет $s_2^2 = 20\%$. Предполагается, что распределение ежегодной прибыли подчиняется закону нормального распределения случайной величины. Сравнить риски инвестиционных проектов № 1 и 2 при доверительной вероятности $p = 99\%$.

Задача 6.

По первой технологии для производства каждого из $n_1 = 10$ изделий было затрачено в среднем $\bar{X}_1 = 30$ секунд (выборочная дисперсия $s_1^2 = 1$ секунда). По второй технологии для производства каждого из $n_2 = 16$ изделий было затрачено в среднем $\bar{X}_2 = 28$ секунд (выборочная дисперсия $s_2^2 = 2$ секунды). Оценить риск более медленного производства по первой технологии по сравнению со второй технологией при доверительной вероятности $p = 95\%$.

Вопросы для обсуждения (на практических занятиях).

- 1 Риск как экономическая категория. Категориальный анализ риска.
- 2 Сущность риска как явления и квалиметрические характеристики риска.
- 3 Риск как случайное и закономерное явление, вероятность и возможность.
- 4 Неопределенность как источник риска.
- 5 Теория хаоса и теория бифуркаций в исследовании риска.
- 6 Концепции риска как теоретический и методологический источник рискологии.
- 7 Варианты экономических решений, обремененных риском. Альтернативы.
- 8 Принципы системного анализа риска в спектре экономических проблем.
- 9 Качественный и количественный анализ риска.
- 10 Использование набора показателей для количественной оценки риска.

Тестовые задания.

- 1 В чем сущность социально-экономической функции риска:
 - а) в процессе рыночной деятельности риск и конкуренция позволяют выделить социальные группы эффективных акторов в общественных классах, а в экономике - отрасли деятельности, в которых риск приемлем;
 - б) реализация риска может обеспечить дополнительную по сравнению с плановой прибыль в случае благоприятного исхода;
 - в) верны оба ответа;
- 2 В чем сущность компенсирующей функции риска:

а) в процессе рыночной деятельности риск и конкуренция позволяют выделить социальные группы эффективных акторов в общественных классах, а в экономике – отрасли деятельности, в которых риск приемлем;

б) реализация риска может обеспечить дополнительные доходы в случае благоприятного исхода;

3 В чем состоит защитная функция риска:

а) в объективной необходимости законодательного закрепления понятия «правомерности риска», правового регулирования страховой деятельности;

б) в том, что юридические и физические лица вынуждены искать средства и формы защиты от нежелательной реализации риска;

в) оба ответа верны;

4 В чем проявляется стимулирующая функция риска:

а) реализация решений с неисследованным или необоснованным риском может приводить к реализации объектов или операций, которые относятся к авантюрным;

б) в исследовании источников риска при проектировании операций и систем, конструировании специальных устройств, операций, форм сделок, исключающих или снижающих возможные последствия риска как отрицательного отклонения;

в) верны оба ответа.

5 Чем измеряется величина (степень) риска:

а) средним ожидаемым значением;

б) изменчивостью возможного результата;

в) верны оба ответа;

6 Что понимается под систематизацией множества рисков на основании каких-либо признаков и критериев, позволяющих объединить подмножества рисков в более общие понятия:

а) идентификация рисков;

б) управление рисками;

в) анализ рисков;

г) классификация рисков;

7 Укажите общий источник рисков:

а) неопределенность;

б) рисковая ситуация;

в) факторы риска;

г) амбивалентный характер рисков;

8 Укажите основные группы подходов к определению риска в рискологии:

а) риск как инструмент принятия решений;

б) риск как событие;

в) риск как действие;

г) риск как параметр (результат) деятельности;

д) риск как условие осуществления деятельности;

е) эклектический подход;

ж) верны все ответы.

Контрольная работа № 1.

Оценка уровня капитализации компании и выявления факторов риска.

На основе использования современных методов финансового и факторного анализа выявить ключевые факторы стратегического и тактического риска и оценить уровень капитализации промышленной компании по показателю темпа роста собственного капитала компании $q_{собств}$:

$$q_{собств} = P_{об} \cdot O_{кап} \cdot M_{кап} \cdot d_{реинв} \quad (1)$$

$$q_{собств} = \frac{Pr_{реинв}}{K_{собств}} \quad (2)$$

$$P_{об} = \frac{Pr_{чист}}{O_{реал}} \quad (3)$$

$$O_{\text{кап}} = \frac{O_{\text{реал}}}{K_{\text{общ}}} \quad (4)$$

$$M_{\text{кап}} = \frac{K_{\text{общ}}}{K_{\text{собств}}} \quad (5)$$

$$d_{\text{реинв}} = \frac{Pr_{\text{реинв}}}{Pr_{\text{чист}}} \quad (6)$$

где $P_{\text{об}}$ - рентабельность оборота; $O_{\text{кап}}$ - оборачиваемость капитала; $M_{\text{кап}}$ - мультипликатор капитала; $d_{\text{реинв}}$ - доля отчислений чистой прибыли на развитие производства; $Pr_{\text{реинв}}$ - реинвестированная (капитализированная) прибыль компании, руб.; $K_{\text{собств}}$ - собственный капитал, руб.; $Pr_{\text{чист}}$ - чистая прибыль организации, руб.; $O_{\text{реал}}$ - выручка от реализации, руб.; $K_{\text{общ}}$ - общая сумма капитала организации (собственного и заемного), руб.

Исходная информация для расчетов представлена в таблице 1 и характеризуют состояние активов и пассивов компании по состоянию на конец 2015 и 2016 гг. (по данным бухгалтерской отчетности компании).

Таблица 1 – Исходные данные для оценки финансового состояния промышленной компании по состоянию на конец 2015 и 2016 гг., млн. руб.

Наименование показателей	Вариант - 1		Вариант - 2	
	2015	2016	2015	2016
ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ				
1. Нематериальные активы	282	704	171	263
2. Основные средства	32108	39430	38022	40537
3. Незавершенное строительство	221	176	103	83
4. Доходные вложения в материальные ценности	398	542	102	146
5. Долгосрочные финансовые вложения	610	388	404	363
6. Прочие внеоборотные активы	49	80	34	72
Итого по разделу I	33668	41320	38836	41464
в т.ч. неходовые материальные ценности	31	33	28	25
ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ				
1. Запасы:	21773	23078	23078	26006
- сырье, материалы и др.	19383	20046	19023	21516
- затраты в незавершенном производстве	314	368	892	917
- готовая продукция и товары для продажи	2029	2618	3100	3499
- товары отгруженные	15	12	32	34
- расходы будущих периодов	26	28	27	33
- прочие запасы	6	6	4	7
2. НДС по приобретенным ценностям	3179	3259	3620	3872
3. Дебиторская задолженность (платежи более чем через 12 месяцев после отчетной даты)	1 055	843	522	501
в т.ч. покупатели и заказчики	—	—	—	—
4. Дебиторская задолженность (платежи в течение 12 месяцев после отчетной даты)	16377	18400	12484	14501
в т.ч. покупатели и заказчики	4410	4687	3322	2607
5. Авансы выданные	883	946	760	502
6. Прочие дебиторы	1063	1256	1022	1053
7. Краткосрочные финансовые вложения	4082	3892	1855	1925
8. Денежные средства	166	150	364	387
9. Прочие оборотные активы	—	—	—	—

Итого по разделу II	48578	51824	43705	48747
Итого активов	82246	93144	82541	90211
КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ				
1. Уставный капитал	21750	21750	25550	25550
2. Добавочный капитал	983	1050	1222	1309
3. Резервный капитал	5834	5834	6699	6753
4. Нераспределенная прибыль	2866	7025	6975	10336
Итого по разделу III	31433	35659	40446	43948
ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА				
1. Займы и кредиты	14255	16810	10093	11092
2. Прочие долгосрочные обязательства	303	450	352	288
Итого по разделу IV	14558	17260	10445	11380
КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА				
1. Займы и кредиты	21734	25629	18840	21045
2. Кредиторская задолженность:	12937	12740	11187	12528
- поставщики и подрядчики	11711	11375	10286	11509
- задолженность перед персоналом	389	376	333	377
- задолженность перед государственными внебюджетными фондами	109	102	93	105
- задолженность по налогам и сборам	728	887	475	537
3. Авансы полученные	772	990	780	593
4. Прочие кредиторы				
5. Задолженность перед учредителями по выплате доходов	–	–	–	–
6. Доходы будущих периодов	812	866	843	717
7. Резервы предстоящих расходов	–	–	–	–
8. Прочие краткосрочные обязательства	–	–	–	–
Итого по разделу V	36255	40225	31650	34883
Итого пассивов	82246	93144	82541	90211
Выручка от реализации продукции	41178	45633	40989	44878
Чистая прибыль компании	6835	9822	9118	8327
Величина реинвестируемой чистой прибыли	3465	3922	3198	3477

Проанализировать полученные результаты, сделать необходимые выводы об уровне капитализации компании, темпах роста собственного капитала компании, ключевых факторах риска. Выявить изменения в финансовом состоянии промышленной компании, произошедшие в течение календарного 2015 года.

Разработать рекомендации по совершенствованию финансово-хозяйственной деятельности промышленной компании и снижению уровня угроз ее бизнесу.

Примерные индивидуальные (творческие) домашние задания (ИДЗ):

- 1 Инновационная деятельность как источник рисков.
- 2 Классификационная система рисков и ее методологическое значение.
- 3 Многолетние статистические наблюдения как основа распределения вероятности страховых случаев и актуарных расчетов.
- 4 Анализ валютных рисков при проведении внешнеторговых и валютных кредитных операций..
- 5 Анализ валютных рисков при проведении операций на фондовых и валютных биржах.
- 6 Неблагоприятная экономическая конъюнктура и деловой риск: анализ и прогнозирование.
- 7 Зоны риска и безрисковые зоны как качественные характеристики степени (уровня) риска и методологическое значение кривой Лоренца.
- 8 Идентификация риска: разработка перечня возможных рисковых ситуаций, прогнозирование причин и последствий (признаков) их возникновения, классификации и критерии риска.
- 9 Коммерческий риск производственно-хозяйственной и финансовой деятельности как результат проявления факторов валютных, политических, предпринимательских, финансовых и иных рисков.

10 Формирование критериев риска для идентификации рисков ситуации и классификации рисков.

Раздел 2: Структура и классификации рисков экономических систем. Идентификация и описание рисков.

Тема 2.1. Теория вероятностей и математическая статистика, синектика, теория игр в описании рисков.

Задача № 1.

Проводятся испытания нового лекарства. В эксперименте участвуют $n_1 = 3000$ мужчин и $n_2 = 3500$ женщин. У 50 мужчин и 110 женщин наблюдаются побочные эффекты. Оценить наличие риска побочных эффектов преимущественно у женщин по сравнению с мужчинами при доверительной вероятности $p = 95\%$.

Задача № 2.

Студенты сдавали экзамены по физике и математике, результаты которых представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты экзаменов по физике и математике

Результаты экзамена по математике	Результаты экзамена по физике			
	отлично	хорошо	удовл.	неуд.
отлично	20	17	12	6
хорошо	22	15	17	5
удовл.	21	19	20	13
неуд.	9	8	7	18

Идентифицировать риск взаимосвязи между результатами экзаменов по физике и математике (доверительная вероятность $p = 99\%$).

Задача № 3.

Фирма проводит анализ открытия нового магазина для расширения бизнеса. В случае открытия крупного магазина при благоприятной конъюнктуре рынка прогнозируется прибыль 600 млн. руб. / год, при неблагоприятной конъюнктуре – убыток 400 млн. руб. / год. В случае открытия среднего магазина при благоприятной конъюнктуре его прибыль прогнозируется на уровне 300 млн. руб. / год, при неблагоприятной конъюнктуре рынка – убыток 100 млн. руб. / год. Возможность благоприятной и неблагоприятной конъюнктуры рынка фирма оценивает одинаково.

Исследования рынка экспертом обойдется фирме в 1 млн. руб. Специалист считает, что с вероятностью 0,6 конъюнктура рынка окажется благоприятной. При этом при положительном заключении эксперта конъюнктура рынка окажется благоприятной лишь с вероятностью 0,9. При его отрицательном заключении конъюнктура рынка может оказаться благоприятной с вероятностью 0,12.

Использовать метод дерева решений для проверки этих вариантов. Оценить риск фирмы в случае заказа экспертного исследования рынка. Оценит риски вариантов открытия крупного и среднего магазина. Выявить стоимостную оценку наилучшего варианта решения.

Задача № 4.

Компания рассматривает варианты строительства нового завода.

Вариант А. Капиталовложения $K_1 = 700$ млн. руб. В условиях среднего спроса на продукцию прогнозируется годовой доход $D_1 = 280$ млн. руб. в течение последующих 5 лет (с вероятностью $p_1 = 0,8$). В условиях низкого спроса на продукцию прогнозируется ежегодный убыток $D_2 = 60$ млн. руб. (с вероятностью $p_2 = 0,2$).

Вариант Б. Капиталовложения $K_2 = 300$ млн. руб. В условиях среднего спроса на продукцию прогнозируется годовой доход $D_1 = 180$ млн. руб. в течение последующих 5 лет (с

вероятностью $p_1 = 0,8$). В условиях низкого спроса на продукцию прогнозируется ежегодный убыток $D_2 = 55$ млн. руб. (с вероятностью $p_2 = 0,2$).

Вариант В. Отложить строительство нового завода на один год для формирования и обработки дополнительной информации, которая может иметь как позитивный характер (с вероятностью 0,7), так и негативный характер (с вероятностью 0,3). В случае позитивной информации можно реализовать варианты А и Б, при этом вероятность среднего и низкого спроса на продукцию составит, соответственно, 0,9 и 0,1. Доходы на последующие года прогнозируются на прежнем уровне. В случае негативной информации компания откажется строить завод.

Оценить риски строительства завода. Все расчеты произвести в текущих ценах, не применяя методов дисконтирования.

Задача № 5.

Годовой спрос на продукцию предприятия составляет $D = 1500$ изделий, стоимость подачи заказа $C_0 = 2000$ руб./заказ, издержки хранения одной единицы изделия $C_h = 4500$ руб./год, время доставки 6 суток (1 год = 300 рабочих дней). Определить оптимальный размер заказа, издержки, уровень повторного заказа на основе модели управления запасами.

Вопросы для обсуждения (на практических занятиях).

- 1 Кумуляция рисков и их влияние на подготовку и принятие управленческих решений.
- 2 Производственно-финансовый левверидж как фактор, оказывающий мультипликативный эффект на деятельность предприятий.
- 3 Мера риска как необходимая для формирования альтернатив оценка риска, характеризующая возможные потери или приобретения в производственно-хозяйственной или финансовой деятельности.

Тестовые задания.

- 1 Как называются риски, в результате реализации которых предприятию грозит потеря прибыли:
 - а) катастрофические;
 - б) критические;
 - в) допустимые;
 - г) верны все ответы.
- 2 К какому виду риска относится разрыв контракта из-за действий властей страны, в которой находится компания-контрагент:
 - а) экономический;
 - б) предпринимательский;
 - в) политический;
 - г) форс-мажор.
- 3 К какому подвиду экологического риска можно отнести вероятность потерь, вызванных спецификой климатических условий, а также наличием природных ресурсов:
 - а) природно-климатические риски;
 - б) антропогенные;
 - в) социальные;
 - г) верны все ответы.
- 4 К какому подвиду экологического риска можно отнести вероятность потерь, вызванных техногенными катастрофами:
 - а) антропогенные;
 - б) природно-климатические;
 - в) социально-бытовые.
- 5 Какой из видов производственного риска приводит к увеличению числа непредвиденных аварийных ситуаций:
 - а) использование устаревшего оборудования;
 - б) нестабильность качества товаров и услуг;
 - в) ненадежность составляющих технологического процесса;
 - г) отсутствие резервов.
- 6 Какой из видов производственного риска приводит к низкой эффективности производства по сравнению с конкурентами:
 - а) ненадежность составляющих технологического процесса;

- б) нестабильность качества товаров и услуг;
- в) отсутствие резервов;
- г) появление новых технологий в отрасли.

7 Какой из видов производственного риска приводит к увеличению затрат на ремонт и модернизацию оборудования:

- а) использование устаревшего оборудования;
- б) появление новых технологий в отрасли;
- в) отсутствие резервов;
- г) нестабильность качества товаров и услуг.

8 Какой из видов производственного риска приводит к невозможности покрытия пикового спроса:

- а) использование устаревшего оборудования;
- б) выявление новых технологий в отрасли;
- в) отсутствие резервов;
- г) нестабильность качества товаров и услуг.

9 Какой из видов производственного риска приводит к оттоку клиентов и проблемам со спросом:

- а) ненадёжность составляющих производственного процесса;
- б) появление новых технологий в отрасли;
- в) нестабильность качества товаров и услуг;
- г) использование устаревшего оборудования.

10 Какие из перечисленных рисков относятся к коммерческим:

- а) риск, связанный неисполнением сметы инвестиционного проекта;
- б) риск, связанный с невозможностью покрытия пикового спроса на товар;
- в) риск, связанный с колебаниями процентных ставок;
- г) риск, связанный с транспортировкой товара.

Примерные индивидуальные (творческие) домашние задания (ИДЗ):

1 Концептуальные принципы рискологии в экономике и предпринимательстве.

2 Анализ системы постулатов и аксиом рискологии, исследование риска как экономической категории.

3 Нормальное распределение (распределение Гаусса) случайной величины как инструмент оценки и анализа рисков.

4 Оценка риска как система количественного и качественного анализа рисков, математическая оценка меры и степени риска.

5 Портфельные риски в условиях стратегического и тактического размещения активов.

6 Исследование вопросов формирования премии за риск в условиях инвестиционной деятельности.

Тема 2.2. Теория хаоса и теория бифуркаций, математические методы, нечетко-множественные описания в исследовании риска.

Вопросы для обсуждения (на практических занятиях).

1 Метод аналогии в оценке и управлении риском и его применение для разработки сценариев действий.

2 Метод дерева решений: оценка наиболее вероятных результатов, построение пространственно-ориентированного графа.

3 Метод Монте-Карло как вариант статистических испытаний в оценке и управлении риском в наиболее сложных для прогнозирования расчетах.

4 Методы портфолио в исследовании рисков: методы портфельной теории, теории случайных блужданий, теории капитальных активов.

5 Моделирование рисков в прогнозных и проектных расчетах.

6 Особенности идентификации и анализа научно-технических рисков.

7 Феномен неопределенности как источника риска, неполноты или неточности информации, невозможности полного и исчерпывающего анализа всех факторов риска.

Контрольная работа № 2.

Формирование и выбор вариантов стратегии финансирования сбыта компании по критериям риска.

Компания использует несколько каналов сбыта продукции промышленной компании определенного ассортимента на внутреннем рынке. На основе анализа маркетинговых исследований рынка были обобщены следующие сведения:

- прогнозный годовой объем сбыта продукции с гарантированным, устойчивым уровнем сбыта на ряд лет (с низкой зависимостью от резких изменений рыночной конъюнктуры) W_1 ;
- прогнозный годовой объем сбыта продукции с устойчивым уровнем сбыта на ближайший год, не на длительный срок (средняя зависимость от изменений конъюнктуры рынка) W_2 ;
- прогнозный годовой объем сбыта продукции, обеспечиваемый только разовыми поставками (высокая зависимость от изменений конъюнктуры рынка) W_3 ;
- прогнозный годовой объем сбыта продукции, покупатель на которую строго не определен (абсолютная зависимость от изменений конъюнктуры рынка) W_4 .

Таким образом, общий прогнозный годовой объем сбыта определенной продукции рассматриваемого предприятия, основанный на маркетинговом анализе конъюнктуры рынка, составляет $\Sigma W_j = W_1 + W_2 + W_3 + W_4$.

В рамках маркетинговых исследований также определены четыре стратегии производства и реализации той же продукции в условиях предприятия:

- стратегия сбыта S_1 предполагает производство и реализацию продукции годовым объемом _____ млн. рублей;
- стратегия сбыта S_2 предполагает производство и реализацию продукции годовым объемом _____ млн. рублей;
- стратегия сбыта S_3 предполагает производство и реализацию продукции годовым объемом _____ млн. рублей;
- стратегия сбыта S_4 предполагает производство и реализацию продукции годовым объемом _____ млн. рублей.

Все необходимые данные по всем W_j и S_i представлены ниже, в таблицах, по вариантам №№ 1 – 5.

Используя методы теории игр, результаты расчетов по критериям Вальда, Сэвиджа и Гурвица, обосновать выбор стратегии финансирования сбыта компании в задаваемых условиях конъюнктуры рынка.

ВАРИАНТ – 1

Объем производства продукции S_i , млн. руб.		Прогнозная валовая прибыль в зависимости от конъюнктуры рынка ΣW_j , млн. руб.			
		4000	6000	10000	13000
S_1	5000	1620	2252	2252	2252
S_2	8000	– 2498	1767	2967	2967
S_3	11000	– 4025	-1083	3115	3844
S_4	13000	– 7383	-3430	1683	5107

ВАРИАНТ – 2

Объем производства продукции S_i , млн. руб.		Прогнозная валовая прибыль в зависимости от конъюнктуры рынка ΣW_j , млн. руб.			
		4000	6000	10000	13000
S_1	4000	1785	1854	1854	1854
S_2	7000	– 1444	2270	2940	2940
S_3	10000	– 3265	-883	3652	3652
S_4	13000	– 7383	-3430	1683	5107

ВАРИАНТ – 3

Объем производства продукции S_i , млн. руб.		Прогнозная валовая прибыль в зависимости от конъюнктуры рынка ΣW_j , млн. руб.			
		4000	6000	10000	13000
S_1	3000	1280	1280	1280	1280
S_2	6000	– 1041	2775	2775	2775
S_3	11000	– 4025	-1083	3115	3844
S_4	13000	– 7383	-3430	1683	5107

ВАРИАНТ – 4

Объем производства продукции S_i , млн. руб.		Прогнозная валовая прибыль в зависимости от конъюнктуры рынка ΣW_j , млн. руб.			
		4000	6000	10000	13000
S_1	3000	1280	1280	1280	1280
S_2	7000	– 1444	2270	2940	2940
S_3	10000	– 3265	-883	3652	3652
S_4	13000	– 7383	-3430	1683	5107

ВАРИАНТ – 5

Объем производства продукции S_i , млн. руб.		Прогнозная валовая прибыль в зависимости от конъюнктуры рынка ΣW_j , млн. руб.			
		4000	6000	10000	13000
S_1	5000	1620	2252	2252	2252
S_2	8000	– 2498	1767	2967	2967
S_3	10000	– 3265	-883	3652	3652
S_4	13000	– 7383	-3430	1683	5107

Тестовые задания.

1 Как называются риски, в результате реализации которых предприятию грозит потеря прибыли:

- а) катастрофические;
- б) критические;
- в) допустимые;
- г) верны все ответы.

2 К какому виду риска относится разрыв контракта из-за действий властей страны, в которой находится компания-контрагент:

- а) экономический;
- б) предпринимательский;
- в) политический;
- г) форс-мажор.

3 К какому подвиду экологического риска можно отнести вероятность потерь, вызванных спецификой климатических условий, а также наличием природных ресурсов:

- а) природно-климатические риски;
- б) антропогенные;
- в) социальные;
- г) верны все ответы.

4 К какому подвиду экологического риска можно отнести вероятность потерь, вызванных техногенными катастрофами:

- а) антропогенные;
- б) природно-климатические;
- в) социально-бытовые.

5 Какой из видов производственного риска приводит к увеличению числа непредвиденных аварийных ситуаций:

- а) использование устаревшего оборудования;
- б) нестабильность качества товаров и услуг;
- в) ненадежность составляющих технологического процесса;;
- г) отсутствие резервов.

6 Какой из видов производственного риска приводит к низкой эффективности производства по сравнению с конкурентами:

- а) ненадежность составляющих технологического процесса;
- б) нестабильность качества товаров и услуг;
- в) отсутствие резервов;
- г) появление новых технологий в отрасли.

7 Какой из видов производственного риска приводит к увеличению затрат на ремонт и модернизацию оборудования:

- а) использование устаревшего оборудования;
- б) появление новых технологий в отрасли;
- в) отсутствие резервов;
- г) нестабильность качества товаров и услуг.

8 Какой из видов производственного риска приводит к невозможности покрытия пикового спроса:

- а) использование устаревшего оборудования;
- б) выявление новых технологий в отрасли;
- в) отсутствие резервов;
- г) нестабильность качества товаров и услуг.

9 Какой из видов производственного риска приводит к оттоку клиентов и проблемам со спросом:

- а) ненадежность составляющих производственного процесса;
- б) появление новых технологий в отрасли;
- в) нестабильность качества товаров и услуг;
- г) использование устаревшего оборудования.

10 Какие из перечисленных рисков относятся к коммерческим:

- а) риск, связанный неисполнением сметы инвестиционного проекта;
- б) риск, связанный с невозможностью покрытия пикового спроса на товар;
- в) риск, связанный с колебаниями процентных ставок;
- г) риск, связанный с транспортировкой товара.

Примерные индивидуальные (творческие) домашние задания (ИДЗ):

1 Исследование региональных рисков в условиях формирования научно-производственных кластеров.

2 Рейтинг как способ качественной оценки рисков на основе формализации экспертных методов: ранжирование рисков.

3 Рисковая ситуация как сочетание факторов, определяющих состояние исследуемого объекта и выбор критериев риска.

4 Степень риска как показатель, количественная характеристика неблагоприятной динамики управляемого процесса и негативных результатов деятельности.

Раздел 3: Методы и методология оценки, анализа и управления риском в современных организациях

Тема 3.1. Негэнтропийный подход в управлении риском. Риск-менеджмент. Современная парадигма риск-менеджмента организаций. Методы финансового анализа в управлении рисками. Системный подход в риск-менеджменте. Рисковая ситуация в организации, карта рисков.

Задача № 1.

Производитель и потребитель договорились о следующих стандартах поставляемого изделия: $AQL = 0,05$; $LTPD = 0,25$; $\alpha = 0,15$; $\beta = 0,03$. Если в выборке $n = 15$ изделий окажется более двух изделий, не соответствующих стандартам, то вся партия бракуется. Оценить риск несоответствия приведенной схемы заявленным параметрам.

Задача № 2.

Функция спроса некоторого товара $D(P) = 60 + 4P_1 - 3P_2 + 0,5Y$. Определить эластичность спроса от собственной цены производителя E_1 , перекрестный коэффициент эластичности спроса E_2 , эластичность спроса от дохода потребителей E_Y при отпускной цене товара $P_1 = 600$ руб., цене альтернативного товара $P_2 = 500$ руб. и доходе потребителей $Y = 70000$ руб. Установить, как ведет себя спрос с ростом доходов потребителей.

Задача № 3.

По состоянию на конец финансового года внеоборотные активы компании составили 875 220 800 руб., оборотные активы – 177 604 800 руб., краткосрочные обязательства – 103 679 800 руб. Объем продаж за отчетный период составил 1 437 740 500 руб. Определить коэффициент оборачиваемости активов и оценить финансовый риск компании.

Задача № 4.

По состоянию на конец финансового года производственные запасы компании составили 115 478 900 руб., объем дебиторской задолженности – 46 383 400 руб., денежная наличность – 1 003 600 руб., краткосрочные обязательства – 48 055 100 руб. Оценить уровень текущей ликвидности и финансового риска компании.

Задача № 5.

Постоянные затраты компании составляют 2 587 120 руб., переменные затраты – 1500 руб./ед. Цена реализации продукции (без НДС) – 2500 руб./ед. Определить критическую точку производства и реализации продукции. Оценить уровень риска компании при условии реализации продукции в объеме 85 000 ед. /год.

Вопросы для обсуждения (на практических занятиях).

- 1 Управление рисками как новая экономическая дисциплина.
- 2 Риски предпринимательской деятельности современных организаций и их влияние на принятие решений.
- 3 Негэнтропия как характеристика и мера упорядоченности экономических систем.
- 4 Роль управленческой деятельности в реализации негэнтропийного подхода к управлению рисками современной организации.
- 5 Энтропия как мера хаотичности, неупорядоченности экономической системы и необходимость управления рисками.
- 6 Риск-менеджмент как функциональная область современной организации.
- 7 Риск-менеджмента как подсистема стратегического управления в условиях цифровой экономики XXI века.
- 8 Методы финансового анализа в управлении риском: показатели ликвидности и платежеспособности.
- 9 Методы финансового анализа в управлении риском: показатели финансовой устойчивости организации.
10. Современная парадигма риск-менеджмента организации: интегрированный риск-менеджмент.
- 11 Системный подход в риск-менеджменте. Карта рисков.
- 12 Рисксовая ситуация в организации: ее факторы, параметры и характеристики.

Тестовые задания.

- 1 Что является объектом управления в риск-менеджменте:
 - а) специальная группа людей, которая посредством различных приемов и способов управленческого воздействия осуществляет управление рисками;
 - б) риск, рискованные вложения капитала и экономические отношения между хозяйствующими субъектами;
 - в) все ответы верны.
- 2 К какой группе методов управления рисками относится прогнозирование внешней обстановки:
 - а) методы компенсации рисков;
 - б) методы уклонения от рисков;
 - в) методы локализации рисков;
 - г) методы диверсификации рисков.
- 3 К какой группе методов управления рисками относится страхование:
 - а) методы компенсации рисков;

- а) методы компенсации рисков;
- б) методы уклонения от рисков;
- в) методы локализации рисков;
- г) методы диверсификации рисков.

4 К какой группе методов управления рисками относится распределение риска по этапам работы:

- а) методы компенсации рисков;
- б) методы уклонения от рисков;
- в) методы локализации рисков;
- г) методы диверсификации рисков.

5 К какой группе методов управления рисками относится заключение договоров о совместной деятельности для реализации рискованных проектов:

- а) методы компенсации рисков;
- б) методы уклонения от рисков;
- в) методы локализации рисков;
- г) методы диверсификации рисков.

6 К какой группе методов управления рисками относится обучение и инструктирование персонала:

- а) методы компенсации рисков;
- б) методы уклонения от рисков;
- в) методы локализации рисков;
- г) методы диверсификации рисков.

7 К какой группе методов управления рисками относится распределение ответственности между участниками проекта:

- а) методы компенсации рисков;
- б) методы уклонения от рисков;
- в) методы локализации рисков;
- г) методы диверсификации рисков.

8 К какой группе методов управления рисками относится увольнение некомпетентных сотрудников:

- а) методы компенсации рисков;
- б) методы уклонения от рисков;
- в) методы локализации рисков;
- г) методы диверсификации рисков.

9 К какой группе методов управления рисками относится создание системы резервов

- а) методы компенсации рисков;
- б) методы уклонения от рисков;
- в) методы локализации рисков;
- г) методы диверсификации рисков.

10 К какой группе методов управления рисками относится создание специальных инновационных подразделений:

- а) методы компенсации рисков;
- б) методы уклонения от рисков;
- в) методы локализации рисков;
- г) методы диверсификации рисков.

11 К какой группе методов управления рисками относится распределение инвестиций в разных отраслях и сферах деятельности

- а) методы компенсации рисков;
- б) методы уклонения от рисков;
- в) методы локализации рисков;
- г) методы диверсификации рисков.

12 К группе финансовых рисков, связанных с покупательной способностью, относятся:

- а) авансовый риск;
- б) риск снижения финансовой устойчивости;
- в) риск ликвидности;

г) инфляционный риск.

13 К группе финансовых рисков, связанных с покупательной способностью, относятся:

- а) оборотный риск;
- б) риск снижения доходности;
- в) дефляционный риск;
- г) валютный риск.

14 К группе финансовых рисков, связанных с вложением капитала, относятся:

- а) риск снижения финансовой устойчивости;
- б) риски прямых финансовых потерь;
- в) инфляционный риск;
- г) авансовый риск.

15 Подвид валютного риска, связанный с изменением курса валют, источником которого являются будущие операции в иностранной валюте, называется:

- а) операционным;
- б) трансляционным;
- в) экономическим.

16 Подвид валютного риска, связанный с изменениями валютных курсов в период между заключением сделки и осуществлением платежа по ней, называется:

- а) операционным;
- б) трансляционным;
- в) экономическим.

17 Подвид валютного риска, связанный с различиями в учете активов и пассивов фирмы в иностранной и национальной валюте, называется:

- а) операционным;
- б) трансляционным;
- в) экономическим.

18 Риск, который не зависит от состояния рынка и является спецификой конкретной организации, называется:

- а) чистым;
- б) спекулятивным;
- в) системным;
- г) несистемным.

19 Риск, связанный с изменениями, вызванными общерыночными колебаниями, и не зависящий от конкретного предприятия, называется:

- а) чистым;
- б) спекулятивным;
- в) системным;
- г) несистемным.

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ) – темы рефератов:

1 Принятие решений в современной организации и корректировка на риск..

2 Негэнтропийный подход в управлении риском.

3 Исследование характеристик риска с позиций энтропии и негэнтропии и особенности управления риском.

4 Система риск-менеджмента современной организации: тактические и стратегические аспекты.

5 Риск-менеджмент как подсистема инновационного менеджмента в организации.

6 Особенности оценки рисков с использованием методологии финансового анализа.

7 Интегрированный риск-менеджмент и критика фрагментарного риск-менеджмента..

8 Карта рисков. Особенности когнитивного подхода в идентификации и управлении рисками.

12 Рисксовая ситуация как инструмент анализа поля рисков современной организации.

Тема 3.2. Исследование риска на основе методов теории игр, чувствительности и анализа сценариев. Исследование рисков на основе методов дерева решений, аналогий и оптимизация вторичных рисков. Применение математического ожидания и стандартного отклонения для оценки рисков

Задача № 1.

Магазин в начале операционного дня закупает для реализации скоропортящийся продукт по цене (без НДС) 150 руб. / ед. Цена реализации этого продукта (без НДС) – 180 руб. / ед. Маркетинговые исследования показывают, что ежедневный спрос на этот продукт может составлять 1, 2, 3 или 4 единицы. Если продукт не продан в течение операционного дня, его реализуют в конце дня по цене 100 руб. / ед. Используя максиминный критерий Вальда (максимин) и критерий максимакса уточнить, сколько единиц этого продукта целесообразно закупать магазину с минимальным риском и сколько единиц продукта целесообразно покупать, ориентируясь на максимальную прибыль. Возможные прибыли магазина за день целесообразно представить в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Возможная прибыль магазина при реализации скоропортящегося продукта, руб.

Уровень ежедневного спроса	Количество единиц продукта, закупленных для реализации			
	1	2	3	4
1	30	-20	-70	-120
2	30	60	10	-40
3	30	60	90	40
4	30	60	90	120
Максимакс	30	60	90	120
Максимин	30	-20	-70	-120

Задача № 2.

Магазин в начале операционного дня закупает для реализации скоропортящийся продукт по цене (без НДС) 150 руб. / ед. Цена реализации этого продукта (без НДС) – 180 руб. / ед. Маркетинговые исследования показывают, что ежедневный спрос на этот продукт может составлять 1, 2, 3 или 4 единицы. Если продукт не продан в течение операционного дня, его реализуют в конце дня по цене 100 руб. / ед. Используя минимаксный критерий уточнить, сколько единиц этого продукта целесообразно закупать магазину с минимальным риском. Возможные прибыли магазина за день целесообразно представить в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Возможная прибыль магазина при реализации скоропортящегося продукта, руб.

Уровень ежедневного спроса	Количество единиц продукта, закупленных для реализации			
	1	2	3	4
1	30	-20	-70	-120
2	30	60	10	-40
3	30	60	90	40
4	30	60	90	120
Минимакс				

Задача № 3.

Магазин в начале операционного дня закупает для реализации скоропортящийся продукт по цене (без НДС) 150 руб. / ед. Цена реализации этого продукта (без НДС) – 180 руб. / ед. Маркетинговые исследования показывают, что ежедневный спрос на этот продукт может составлять 1, 2, 3 или 4 единицы. Если продукт не продан в течение операционного дня, его реализуют в конце дня по цене 100 руб. / ед. Используя

компромиссный критерий Гурвица уточнить, сколько единиц этого продукта целесообразно закупать магазину при условии $a = 0,4$, $b = 0,6$. Возможные прибыли магазина за день целесообразно представить в виде таблицы 3.

Таблица 3 – Схема возможных прибылей магазина при реализации скоропортящегося продукта, руб.

Вариант решения	Наибольшая прибыль	Наименьшая прибыль	a^* Наименьшая прибыль	b^* Наибольшая прибыль	Сумма
1					
2					
3					
4					

Задача № 4.

Компания А доминирует на рынке некоторого товара. Компания В изучает риски выхода на рынок этого товара. При этом рассматриваются две стратегии компании В: стратегия V_1 – выходить на рынок, стратегия V_2 – не выходить на рынок. В свою очередь, компания А решает, стоит ли ей снижать объемы производства этого товара, рассматривая при этом две стратегии: стратегия A_1 – сохранить объемы производства, стратегия A_2 – снизить объемы производства. Используя метод дерева решений дать для каждой альтернативы ожидаемую стоимостную оценку EMV. Схема принятия стратегического решения может быть представлена в виде рисунка 1.

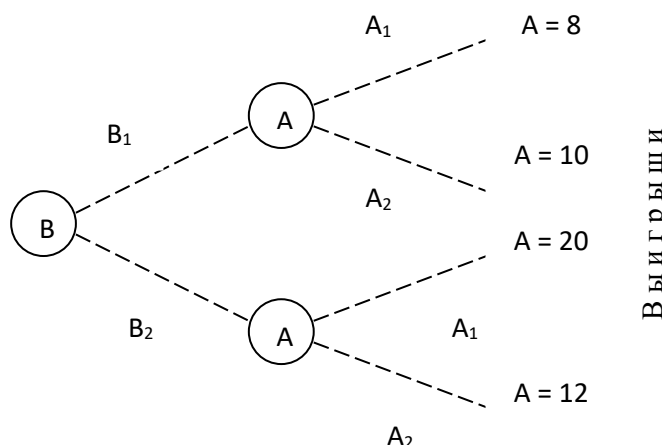


Рисунок 1 – Схема матричной игры с выходом компании В на рынок (метод дерева решений)

Задача № 5.

Используя показатели математического ожидания и стандартного отклонения для оценки рисков сравнить варианты инвестиционного проекта № 1 и 2, для которых известны, соответственно, возможные значения валовой прибыли $x_1, \dots, x_n$, а также вероятности получения валовой прибыли $p_1, \dots, p_n$ (таблица 1).

Таблица 1 – Объемы и вероятность получения валовой прибыли по вариантам проекта

Показатель	Период, годы					
	1	2	3	4	5	6
Объем прибыли, млрд. руб.	-2	-1	0	1	2	3
Вероятность (вариант 1)	0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	0
Вероятность (вариант 2)	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2

Для каждого варианта вычисляется математическое ожидание $M(X) = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$ (характеризует средний уровень валовой прибыли) и стандартное отклонение $\sigma(X) = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i^2 - [M(X)]^2}$ (оценка риска проекта).

Полученные расчетом данные сводятся в таблицу 2.

Таблица 2 – Результаты оценки риска инвестиционного проекта

Валовая прибыль x_i	Вариант 1			Вариант 2		
	p	$p \cdot x$	$px \cdot x = p \cdot x^2$	p	$p \cdot x$	$px \cdot x = p \cdot x^2$
-2	0,1	-0,2	0,4	0,1	-0,2	0,4
-2	0,1	-0,1	0,1	0,2	-0,2	0,2
0	0,3	0	0	0,1	0	0
1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
2	0,3	1,2	1,2	0,2	0,4	0,8
3	0	0	0	0,2	0,6	1,8
Сумма	1	0,5	1,9	1	0,8	3,4

В варианте 1 проекта прибыль выше, но и оценка риска также выше.

Вопросы для обсуждения (на практических занятиях).

1 Методы теории игр и возможности их использования в анализе рисков.

2 Методы дерева решений: возможности развития инструментария риск-менеджмента.

3 Методы анализа чувствительности: возможности развития инструментария риск-менеджмента.

4 Возможности метода аналогий в идентификации, оценке и анализе рисков.

5 Развитие инструментария оценки рисков на основе методов теории вероятностей и математической статистики

6 Вторичные риски как фактор неопределенности в управлении риском.

Тестовые задания.

1 Какой из перечисленных методов оценки риска основан на расчетах и анализе статистических показателей:

- вероятностный метод;
- метод построения дерева решений;
- метод сценариев;
- анализ чувствительности;
- учет рисков при расчете чистой приведенной стоимости денежных потоков;
- имитационное моделирование.

2 Какой из перечисленных методов оценки риска дает представление о наиболее критических факторах инвестиционного проекта:

- вероятностный метод;
- метод построения дерева решений;
- метод сценариев;
- анализ чувствительности;
- учет рисков при расчете чистой приведенной стоимости денежных потоков;
- имитационное моделирование.

3 Какой из перечисленных методов оценки риска реализуется путем введения поправки на риск или путем учета вероятности возникновения финансовых потоков:

- вероятностный метод;
- метод построения дерева решений;
- метод сценариев;
- анализ чувствительности;
- учет рисков при расчете чистой приведенной стоимости денежных потоков;

е) имитационное моделирование.

4 Какой из перечисленных методов оценки риска используется в ситуациях, когда принимаемые решения сильно зависят от принятых ранее и определяют сценарии дальнейшего развития событий:

- а) вероятностный метод;
- б) метод построения дерева решений;
- в) метод сценариев;
- г) анализ чувствительности;
- д) учет рисков при расчете чистой приведенной стоимости денежных потоков;
- е) имитационное моделирование.

5 Какой из перечисленных методов оценки риска представляет собой серию численных экспериментов, призванных получить эмпирические оценки степени влияния различных факторов на некоторые зависящие от них результаты:

- а) вероятностный метод;
- б) метод построения дерева решений;
- в) метод сценариев;
- г) анализ чувствительности;
- д) учет рисков при расчете чистой приведенной стоимости денежных потоков;
- е) имитационное моделирование.

6 Каким образом при расчете чистой приведенной стоимости можно учитывать риск:

- а) посредством корректировки ставки сравнения (ставки дисконта);
- б) посредством корректировки чистых финансовых потоков;
- в) оба варианта верны.

7 ЛПП расположено к риску, если:

- а) более привлекательным является получение среднего выигрыша;
- б) имеет функцию полезности $U(X) = 3\sqrt{x}$;
- в) имеет функцию полезности $U(X) = 5X^2$;
- г) имеет функцию полезности $U(X) = 2 + 3X$.

8 О чем свидетельствует способность ЛПП рисковать суммой более 100 тыс. руб.:

- а) психологические особенности индивида;
- б) его имущественное состояние значительно больше этой суммы;
- в) его имущественное состояние приблизительно равно этой сумме.

9 При каком условии, имея функцию полезности $U = U(X)$ и принимая участие в лотерее $L = L(X; p; y)$, расположено к риску:

- а) $U((1 - p)X + py) > (1 - P)U(X) + pU(Y)$;
- б) $U((1 - p)X + py) = (1 - P)U(X) + pU(Y)$;
- в) $U((1 - p)X + py) < (1 - P)U(X) + pU(Y)$.

10 Если премия за риск $P(X) < 0$, то ЛПП:

- а) склонно к риску;
- б) не склонно к риску;
- в) нейтрально к риску.

11 Определите отношения к риску ЛПП, которые имеют следующие функции полезности:

- а) $U(X) = a + Bx, B > 0$;
- б) $U(X) = a - Be^{-Cx}, B > 0, c > 0$;
- в) $U(X) = \lg(X + B), x > B$;
- г) $U(X) = x^2, x > 0$.

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ) – темы рефератов:

1 Инструментарий теории игр и возможности его применения в оценке и анализе рисков.

2 Инструментарий методики дерева решений и возможности его применения в оценке и анализе рисков.

3 Инструментарий анализа чувствительности и возможности его применения в оценке и анализе рисков.

4 Инструментарий метода аналогий и возможности его применения в оценке и анализе рисков.

5 Новые возможности оценки рисков на основе методов теории вероятностей и математической статистики

6 Особенности формирования вторичных рисков в системе риск-менеджмента инструментарий управления вторичными рисками организации.

Раздел 4: Концептуальные проблемы оценки, анализа и управления риском.

Тема 4.1. Проблемы исследования риска на основе методов экспертных оценок, нечетко-множественных описаний.

Задача № 1.

Используя критерии провести отбор и сформировать экспертную группу для проведения исследований Дельфийским методом с учетом требований к управленческим кадрам, квалификации и компетенции персонала, что позволяет предотвратить проявления вторичных рисков. Гарантеей оптимизации вторичных рисков предприятия, надежности и обоснованности выводов исследований с использованием эвристических методов является правильный подбор экспертов. Группа экспертов, в зависимости от целей и задач конкретного исследования, может включать представителей различных групп взаимосвязанных специальностей, выражающих определенные концепции, мнения и суждения. Для снижения уровня вторичного риска формируется рабочая группа экспертов, которая проводит оценку какого-либо риска и для которых определяется единая процедура экспертного опроса.

При формировании экспертных групп каждый эксперт, на основе персональных данных, получает квалификационную категорию δ . Общее число категорий целесообразно ограничить четырьмя категориями:

$$\delta \in \{I, II, III, \Omega\}. \quad (3)$$

При этом персональные данные по каждому эксперту будут характеризоваться тремя основными параметрами:

$$(e, s, t) \in E \times S \times T, \quad (4)$$

где E, S, T – множества частных квалификационных показателей и объективных сведений, по смыслу соответствующих альтернативным высказываниям;

E - характеристика высшего и послевузовского образования эксперта;

S - характеристика уровня научной подготовки эксперта;

T - характеристика опыта работы эксперта по профилю экспертизы.

Характеристика высшего и послевузовского образования эксперта:

$$E = \{e_1, e_2, e_3\}; \quad (5)$$

где e_1 – базовое образование совпадает с профилем приоритетного направления; e_2 – базовое образование по смежной специальности; e_3 – базовое образование по иной специальности.

Характеристика уровня научной подготовки эксперта:

$$S = \{s_1, s_2, s_3\}, \quad (6)$$

где s_1 – академик РАН, член-корреспондент РАН, академик отраслевой академии, член-корреспондент отраслевой академии; s_2 – профессор, доктор наук; s_3 – кандидат наук, доцент, старший научный сотрудник.

Характеристика опыта работы по профилю экспертизы:

$$T = \{t_1, t_2, t_3\}, \quad (7)$$

где t_1 – опыт работы не менее десяти лет; t_2 – опыт работы не менее пяти лет; t_3 – опыт работы не менее одного года.

Правило для определения квалификационной категории δ того или иного эксперта задается в виде

$$E \times S \times T \rightarrow \{I, II, III, \Omega\}; \quad (8)$$

$$\delta = \delta(e, s, t). \quad (9)$$

Рассчитывая частные квалификационные показатели e , s , t , можно сформировать следующую функцию квалификационной категории эксперта:

$$\delta = \begin{cases} I, \text{если} : \bar{e}s_1t_1 \vee e_1s_1t_2 \vee e_1s_2t_1; \\ II, \text{если} : e_1s_1t_3 \vee e_1s_2t_2 \vee e_1s_3t_1 \vee e_2s_1t_2 \vee e_2s_2t_1 \vee e_3s_1t_1; \\ III, \text{если} : e_1\bar{s}t_3 \vee e_1s_3t_2 \vee e_2s_1t_3 \vee e_2s_3t_2 \vee e_3s_1t_2 \vee e_3s_2t_1; \\ \Omega, \text{если} : \bar{e}\bar{s}t_3 \vee \bar{e}s_2\bar{t} \vee e_3s_1t_3 \vee e_3s_2t_2, \end{cases} \quad (10)$$

где $\bar{e}$, $\bar{s}$, $\bar{t}$ – отрицание e , s , t , соответственно; $\vee$ – логическая дизъюнкция соответствующих трехместных конъюнкций.

К проведению экспертизы желательно привлекать экспертов, попавших в категории I и II . Экспертов, попавших в категорию III , очевидно, целесообразно привлекать к экспертизе лишь в некоторых случаях. Экспертов, попавших в категорию Ω , к экспертизе желательно не привлекать.

Задача № 2.

Для выявления и систематизации рисков факторов использовать метод Дельфи, алгоритм которого предполагает последовательный, индивидуальный анонимный опрос экспертов, исключающий непосредственный контакт экспертов между собой и влияние группы, неизбежное при их совместной работе и выражающееся в приспособлении отдельных экспертов к мнению большинства. Цель метода заключается в выявлении факторов, существенно влияющих на результативные показатели, опираясь на компетенцию, знания и опыт ученых и практиков-профессионалов. При этом, исходя из задач исследования, отбирается определенное множество факторов и выбирается произвольное количество независимых экспертов.

В соответствии с алгоритмом метода анализ проводится по нескольким этапам, а результаты анализа обрабатываются статистическими методами. При этом вычислительные процедуры выполняются в определенной последовательности. На практике применяется следующая последовательность основных этапов анализа методом экспертных оценок:

1. Отбираются факторы, по которым предполагается проводить оценку.
2. Определяется количество экспертов, которым предстоит проводить оценку.
3. Устанавливается балльная шкала оценок в зависимости от количества отобранных факторов; при этом меньший по значению ранг присваивается фактору, имеющему наиболее сильное влияние на изменение результативного показателя.
4. Оценки каждого эксперта вносятся в специальную таблицу, представляющую собой матрицу рангов опроса.
5. На основании полученных оценок рассчитываются суммы значений рангов по каждому фактору ($\sum x_i$) и среднее арифметическое значение суммы рангов опроса ($\bar{x}$); при этом среднее арифметическое значение суммы рангов опроса определяется делением суммы значений рангов по всем факторам на количество взятых для оценки факторов:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}, \quad (1)$$

где n - количество факторов, отобранных для оценки.

6. Определяется разность между суммой значений рангов опроса по каждому фактору и средним арифметическим значением суммы рангов опроса, и далее рассчитываются значения квадратов этих разностей $(\sum x_i - \bar{x})^2$.

7. По результатам вычислений определяют степень согласованности мнений экспертов S_{exp} по формуле

$$S_{\text{exp}} = \frac{12 \cdot \sum_{i=1}^n (\sum x_i - \bar{x})^2}{m^2 (n^3 - n)}, \quad (2)$$

где m - число экспертов.

Далее оценивается уровень согласованности мнений экспертов на основе следующих позиций:

- неудовлетворительная степень согласованности мнений экспертов (при значениях $S_{\text{exp}} < 0,3$);
- средняя степень согласованности мнений экспертов (при значениях $0,3 < S_{\text{exp}} < 0,7$);
- высокая степень согласованности мнений экспертов (при значениях $S_{\text{exp}} > 0,7$).

Выявить и систематизировать факторы, оказывающих влияние на эффективность размещения спортивной рекламы. При этом рассматриваются следующие факторы: $X1$ - место размещения рекламного средства; $X2$ - длительность размещения рекламного средства; $X3$ - уровень престижности спортивных соревнований; $X4$ - результативность (успешность) выступлений спортивной команды; $X5$ - уровень рыночной конъюнктуры рекламы. В эксперименте принимают участие 7 независимых экспертов, в их задачу входит определение ранга каждого фактора по пятибалльной системе. Наименьший по значению ранг присваивается фактору, оказывающему наибольшее влияние на уровень эффективности рекламы.

Оценки экспертов представляются в виде матрицы рангов опроса, в строках которой указываются факторы, а в столбцах – оценки экспертов. Кроме этого, матрица рангов опроса, приведенная в таблице 1, содержит результаты некоторых вычислений – суммы значений рангов по каждому показателю ($\sum x_i$), средние арифметические значения сумм рангов опроса ($\bar{x}$), разницы сумм значений рангов опроса и их средних арифметических значений ($\sum x_i - \bar{x}$), а также значения квадратов этих разниц ($\sum x_i - \bar{x})^2$. Значение $\bar{x}$ определяется по формуле:

$$\bar{x} = \frac{105}{5} = 21.$$

Таблица 1 – Матрица рангов опроса экспертов

Факторы	Эксперты							$\sum x_i$	$\sum x_i - \bar{x}$	$(\sum x_i - \bar{x})^2$
	1	2	3	4	5	6	7			
$X1$	1	3	2	4	5	3	3	21	0	0
$X2$	4	5	5	5	4	5	5	33	12	144
$X3$	3	2	3	1	2	2	1	14	-7	49
$X4$	2	1	1	2	1	1	2	10	-11	121
$X5$	5	4	4	3	3	4	4	27	6	36
Сумма	15	15	15	15	15	15	15	105	X	350

По результатам вычислений, произведенных в матрице рангов, определяется степень согласованности мнений специалистов-экспертов по формуле:

$$S_{\text{exp}} = \frac{12 \cdot \sum_{i=1}^5 (\sum x_i - \bar{x})^2}{7^2 \cdot (5^3 - 5)} = \frac{12 \cdot 350}{49 \cdot 120} = 0,714.$$

Таким образом, степень согласованности мнений экспертов достаточно высокая: $S_{\text{exp}} = 0,714 > 0,7$.

Вопросы для обсуждения (на практических занятиях).

1 Углубление исследования рисков на основе немарковских процессов.

2 Недостатки вероятностного подхода к оценке рисков и требование детерминированности входных параметров.

3 Введение понятия субъективных неклассических (аксиологических) вероятностей, не имеющих частотного смысла и выражающих познавательную активность исследователя случайных процессов.

4 Модифицированный интервально-вероятностный метод Гурвица и учет информации о соотношении вероятностей сценариев.

5 Принцип Гиббса-Джейнса: среди всех вероятностных распределений показателя рекомендуется выбирать то, которому отвечает наибольшая энтропия.

6 Имитационное моделирование по методу Монте-Карло как дальнейшее развитие метода сценариев в оценке рисков.

7 Перспективы использования нечеткой логики и аппарата теории нечетких множеств в исследовании рисков.

8 Слабоструктурированные системы и классификация нечетких объектов по виду функции принадлежности.

9 Аттрактор как характеристика функции принадлежности: точечная, интервальная, трапезиевидная, треугольная, в виде гауссианы, в виде S -функции.

10 «Смысл» и «гибрид» как содержание понятия лингвистической переменной в нечеткой логике.

11 Итерационный алгоритм оценки риска на основе аппарата теории нечетких множеств.

Тестовые задания.

1 Как называется контракт, дающий право продать определенное количество базового актива по оговоренной цене и в определенный срок:

- а) фьючерсный контракт;
- б) опцион пут;
- в) опцион колл;
- г) форвардный контракт.

2 Какие способы управления процентным риском можно использовать при ожидании снижения достаточно высоких процентных ставок:

- а) сократить долю кредитов с фиксированной ставкой;
- б) сокращение сроков кредитов;
- в) увеличение доли кредитов с фиксированной ставкой;
- г) увеличение сроков кредитов..

3 Какие способы управления процентным риском можно использовать при росте процентных ставок и ожидании достижения ими максимума:

- а) начать сокращение сроков кредитов;
- б) начать удлинение сроков инвестиций;
- в) рост потребительского и производительного спроса;
- г) начать удлинение сроков кредитов;
- д) начать сокращение сроков инвестиций.

4 Какие способы управления процентным риском можно использовать при снижении процентных ставок и ожидании достижения ими минимума:

- а) начать сокращение сроков кредитов;
- б) начать удлинение сроков инвестиций;
- в) рост потребительского и производительного спроса;
- г) начать удлинение сроков кредитов;
- д) начать сокращение сроков инвестиций.

5 Какие способы управления процентным риском можно использовать при росте процентных ставок и ожидании достижения ими максимума:

- а) начать подготовку к увеличению доли кредитов с фиксированной ставкой;
- б) рассмотреть возможность получения долгосрочных займов с фиксированной ставкой;
- в) начать подготовку к снижению доли кредитов с фиксированной ставкой;
- г) рассмотреть возможность досрочного погашения займов с фиксированной ставкой.

6 Какие способы управления процентным риском можно использовать при ожидании роста достаточно низких процентных ставок:

- а) увеличить долю кредитов с фиксированной ставкой;
- б) сократить долю кредитов с фиксированной ставкой;
- в) увеличить сроки заемных средств;
- г) сократить сроки заемных средств.

7 Величина кредитного риска соответствует:

- а) сумме кредита по договору;
- б) сумме процентов по кредиту;
- в) сумме кредита с учетом процентов.

8 Что называется периодом подверженности кредитному риску:

а) период с момента выдачи кредита до погашения суммы основного долга и процентов по кредиту;

б) период деятельности кредитной организации до подписания кредитного договора;

в) период с момента выдачи кредита до погашения суммы основного долга.

8 Укажите методы управления кредитным риском на уровне кредитного портфеля:

- а) структуризация ссуды;
- б) лимитирование;
- в) диверсификация;
- г) контроль над состоянием залога;
- д) анализ кредитоспособности заемщика;
- е) создание системы резервов.

9 Укажите методы управления кредитным риском на уровне отдельной ссуды:

- а) структуризация ссуды;
- б) лимитирование;
- в) диверсификация;
- г) контроль над состоянием залога;
- д) анализ кредитоспособности заемщика;
- е) создание системы резервов.

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ) – темы рефератов:

1 Сравнительный анализ исследования рисков на основе марковских и немарковских процессов.

2 Математическая статистика и вероятностный подход к оценке рисков: требование детерминированности исходной информации.

3 Развитие вероятностного подхода на основе аксиологических вероятностей, выражающих познавательную активность исследователя рисков.

4 Методика имитационного моделирования по методу Монте-Карло в оценке рисков и развитие метода сценариев.

5 Нечеткая логика и теория нечетких множеств: перспективы применения в исследовании рисков.

6 Слабоструктурированные системы и управление рисками с использованием нечеткой логики.

7 Функции принадлежности в нечетко-множественных описаниях: точечная, интервальная, трапецевидная, треугольная, в виде гауссианы, в виде S – функции.

8 Содержание понятия лингвистической переменной в нечеткой логике.

9 Алгоритм оценки риска на основе аппарата теории нечетких множеств: идентификация рисков, опрос экспертов, аддитивная свертка.

Контрольная работа № 3.

Идентификация и оценка факторов рисков с использованием экспертных методов.

Провести экспертное исследование с идентификацией и оценкой факторов риска в условиях ИТ-проекта. Для систематизации и оценки результатов экспертного исследования применить Дельфийский метод, предварительно сформировав состав экспертной группы в соответствии с квалификационной категорией каждого эксперта.

Идентифицировать и систематизировать факторы, оказывающие влияние на уровень риска ИТ-проекта, с применением метода экспертных оценок. При этом рассматриваются следующие факторы: X_1 - качество программного обеспечения; X_2 - сроки выполнения проекта; X_3 - объем инвестиционных затрат; X_4 - качество аутсорсинга; X_5 - уровень рыночной конъюнктуры.

В эксперименте принимают участие 7 независимых экспертов, в их задачу входит определение ранга каждого фактора по пятибалльной системе. Наименьший по значению ранг присваивается фактору, оказывающему наибольшее влияние на уровень эффективности рекламы. Оценки экспертов представляются в виде матрицы рангов опроса, в строках которой указываются факторы, а в столбцах – оценки экспертов.

Исходные данные по вариантам представлены в таблицах 1 – 5.

Таблица 1 – Матрица рангов опроса экспертов (вариант 1)

Факторы	Эксперты							$\sum x_i$	$\sum x_i - \bar{x}$	$(\sum x_i - \bar{x})^2$
	1	2	3	4	5	6	7			
X_1	1	3	2	4	5	3	3			
X_2	4	5	5	5	4	5	5			
X_3	3	2	3	1	2	2	1			
X_4	2	1	1	2	1	1	2			
X_5	5	4	4	3	3	4	4			
Сумма										

Таблица 2 – Матрица рангов опроса экспертов (вариант 2)

Факторы	Эксперты							$\sum x_i$	$\sum x_i - \bar{x}$	$(\sum x_i - \bar{x})^2$
	1	2	3	4	5	6	7			
X_1	1	1	2	3	3	2	2			
X_2	2	3	3	2	4	4	1			
X_3	3	2	1	1	5	3	3			
X_4	4	5	4	5	2	4	5			
X_5	5	4	5	4	1	1	4			
Сумма										

Таблица 3 – Матрица рангов опроса экспертов (вариант 3)

Факторы	Эксперты							$\sum x_i$	$\sum x_i - \bar{x}$	$(\sum x_i - \bar{x})^2$
	1	2	3	4	5	6	7			
X_1	2	3	4	3	2	1	3			
X_2	3	5	3	2	3	2	2			
X_3	1	2	2	4	5	3	5			
X_4	4	1	1	1	4	5	1			
X_5	5	4	5	5	1	4	4			
Сумма										

Таблица 4 – Матрица рангов опроса экспертов (вариант 4)

Факторы	Эксперты							$\sum x_i$	$\sum x_i - \bar{x}$	$(\sum x_i - \bar{x})^2$
	1	2	3	4	5	6	7			
X_1	3	4	2	1	5	4	3			
X_2	2	3	3	4	3	3	5			
X_3	4	2	4	2	2	2	1			

X 4	1	1	1	3	1	1	2			
X5	5	5	5	5	4	5	4			
Сумма										

Таблица 5 – Матрица рангов опроса экспертов (вариант 5)

Факторы	Эксперты							$\sum x_i$	$\sum x_i - \bar{x}$	$(\sum x_i - \bar{x})^2$
	1	2	3	4	5	6	7			
X1	1	2	3	1	2	1	3			
X2	3	1	2	4	4	2	1			
X3	4	5	4	3	3	3	4			
X4	5	4	5	5	5	4	2			
X5	2	3	1	2	1	5	5			
Сумма										

Тема 4.2. Концепция ограниченного риска и метод VAR (Value-at-Risk). Управление риском на основе методов страхования, резервирования, хеджирования

Задача № 1.

С идентификацией валютного риска международного портфеля ценных бумаг связаны следующие ситуации:

1) инвестор держит портфель акций компаний некоторой страны из-за перспективы их роста, но опасается падения курса валюты инвестиций из-за нестабильности ситуации в стране (но если ситуация стабилизируется, то курс валюты страны может возрасти);

2) в портфеле инвестора есть долгосрочные облигации некоторой страны, и не исключена возможность снижения процентной ставки, что может привести к росту курса облигаций и падению курса валюты инвестиций.

Для хеджирования (снижения потерь) валютного риска могут использоваться фьючерсные, форвардные и опционные контракты.

Так, инвестор из страны В вложил 500 000 денежных единиц страны А в государственные долгосрочные облигации страны А. Опасаясь возможного падения курса валюты страны А, он продал в сентябре при курсе А/В = 1,28 фьючерсы на 500 000 денежных единиц страны А с поставкой в декабре по фьючерсной цене 1,23. Определить результаты хеджирования портфеля облигаций, если в декабре цена облигаций составит 510 000 денежных единиц страны А, а курс А/В спот и фьючерсная цена будут, соответственно: а) 1,22 и 1,17; б) 1,34 и 1,29.

Решение:

1) в момент продажи фьючерсов стоимость портфеля облигаций составляла 500 000 * 1,28 = 640 000 денежных единиц страны В;

2) по варианту а) в декабре стоимость портфеля облигаций составила 510 000 * 1,22 = 622 200 денежных единиц страны В, то есть стоимость портфеля облигаций уменьшилась на сумму 640 000 – 622 200 = 17 800 денежных единиц страны В;

3) доход по проданным фьючерсам от падения фьючерсной цены составил 500 000 * (1,23 – 1,17) = 30 000 денежных единиц страны В, поэтому чистое изменение хеджированного портфеля равно 30 000 – 17 800 = 12 200 денежных единиц страны В;

4) по варианту б) в декабре стоимость портфеля облигаций составила 510 000 * 1,34 = 683 400 денежных единиц страны В, то есть стоимость портфеля облигаций увеличилась на 683 400 – 640 000 = 43 400 денежных единиц страны В;

5) убыток от проданных фьючерсов из-за роста фьючерсной цены составил 500 000 * (1,29 – 1,23) = 30 000 денежных единиц страны В, поэтому чистое изменение хеджированного портфеля равно 43 300 – 30 000 = 13 400 денежных единиц страны В.

Задача № 2.

Инвестор из страны В вложил 600 000 денежных единиц страны А в государственные долгосрочные облигации страны А. Опасаясь возможного падения курса валюты страны А, он продал в сентябре при курсе $A/B = 1,28$ фьючерсы на 600 000 денежных единиц страны А с поставкой в декабре по фьючерсной цене 1,14. Определить результаты хеджирования портфеля облигаций, если в декабре цена облигаций составит 610 000 денежных единиц страны А, а курс A/B спот и фьючерсная цена будут, соответственно: а) 1,11 и 1,08; б) 1,24 и 1,28.

Вопросы для обсуждения (на практических занятиях).

- 1 Концепция ограниченного риска.
- 2 Метод стоимости риска VAR (Value-at-Risk).
- 3 Приемы управления рисков в системе риск-менеджмента: избежание риска, удержание риска, передача риска, снижение степени риска.
- 4 Управление рисками на основе методов диверсификации.
- 5 Управление рисками на основе приобретения дополнительной информации.
- 6 Управление рисками на основе методов лимитирования.
- 7 Управление рисками на основе методов страхования.
- 8 Управление рисками на основе методов самострахования.
- 9 Экспертное исследование рисков: Дельфийский метод и метод парных корреляций.
- 10 Ключевые условия проведения экспертного исследования рисков.
- 11 Отбор экспертов для исследования рисков и возможности снижения вторичных рисков.
- 12 Алгоритм экспертного оценивания рисков и коэффициент конкордации Кендалла-Смита.

Тестовые задания.

- 1 Укажите основные признаки инвестиционной деятельности:
 - а) практическое освоение новшеств;
 - б) неопределенность результатов;
 - в) необратимость процессов;
 - г) ожидание увеличения исходного уровня благосостояния.
- 2 Какие риски присущи эксплуатационному этапу инвестиционной деятельности:
 - а) финансовые риски;
 - б) экологические риски;
 - в) риски неверного прогноза;
 - г) производственные риски.
- 3 Какие риски присущи завершающему этапу инвестиционной деятельности:
 - а) риски финансирования ликвидационных работ;
 - б) риски неверного прогноза;
 - в) риски возникновения гражданской ответственности;
 - г) производственные риски.
- 4 Какие риски присущи предынвестиционному этапу инвестиционной деятельности:
 - а) экологические риски;
 - б) риски ошибочной оценки эффективности инвестиций;
 - в) риски неверного прогноза будущих изменений;
 - г) финансовые риски.
- 5 Какие риски присущи собственно инвестиционному этапу инвестиционной деятельности:
 - а) производственные риски;
 - б) риски превышения сметной стоимости проекта;
 - в) риски неверного прогноза будущих изменений;
 - г) риск задержек сдачи объекта.
- 6 Как называется стратегическое поведение крупных компаний, осуществляющих массовое производство, выходящих на массовый рынок со своей или приобретенной новой продукцией, опережающих конкурентов за счет серийности производства и эффекта масштаба:
 - а) коммутантное;

- б) виолентное;
- в) пациентное;
- г) эксплерентное.

7 Как называется стратегическое поведение компаний, заключающееся в приспособлении к узким сегментам широкого рынка путем специализированного выпуска новой или модернизированной продукции с уникальными характеристикам:

- а) коммутантное;
- б) виолентное;
- в) пациентное;
- г) эксплерентное.

8 Как называется стратегическое поведение компании, означающее выход на рынок с новым (радикально инновационным) продуктом и захватом части рынка:

- а) коммутантное;
- б) виолентное;
- в) пациентное;
- г) эксплерентное.

9 Как называется стратегическое поведение компании, состоящее в приспособлении к условиям спроса местного рынка, освоении новых видов услуг после появления новых продуктов и новых технологий, имитации новинок и продвижении их к самым широким слоям потребителей:

- а) коммутантное;
- б) виолентное;
- в) пациентное;
- г) эксплерентное.

10 Как называется риск, связанный с изменениями, вызванными общерыночными колебаниями, и не зависящий от конкретного предприятия:

- а) чистый;
- б) системный;
- в) несистемный;
- г) спекулятивный.

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ) – темы рефератов:

- 1 Возможности и ограничения концепции ограниченного риска.
- 2 Идентификация и оценка рисков на основе метода VAR (Value-at-Risk).
- 3 Исследование возможностей и практики применения приемов управления рисков: избежание риска, удержание риска.
- 4 Исследование возможностей и практики применения приемов управления рисков: передача риска, снижение степени риска.
- 5 Теория и практика управления рисками на основе методов диверсификации.
- 6 Управление рисками ценных бумаг на основе приобретения дополнительной информации.
- 7 Перспективы управления рисками на основе методов лимитирования в системе инновационной деятельности.
- 8 Система управления рисками на основе методов страхования.
- 9 Управление рисками на основе методов самострахования: формирование резервов, обеспечение финансовой устойчивости и кредитоспособности.
- 10 Методология экспертного исследования рисков: Дельфийский метод.
- 11 Методология экспертного исследования рисков: метод парных корреляций.
- 12 Процедура отбора экспертов для исследования рисков и снижение вторичных рисков.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1 – Способен проводить исследования и анализ в сфере финансовых технологий и управления рисками		
ПК-1.1	Проводит сравнительный анализ, обобщает и критически оценивает международный и отечественный опыт в области развития, применения, регулирования финансовых технологий и управления рисками	Перечень теоретических вопросов к зачету и экзамену: 1. Рискология и ее взаимосвязь с другими науками. 2. Методологические основы рискологии: подходы, парадигмы, теории, концепции, методы и методики. 3. Роль риска в принятии решений в сфере экономики. 4. Риск и рисковая ситуация. 5. Аксиомы и постулаты рискологии. 6. Риск как экономическая категория. Категориальный анализ риска. 7. Сущность риска как явления и квалиметрические характеристики риска. 8. Риск как случайное и закономерное явление, вероятность и возможность. 9. Неопределенность как источник риска. 10. Теория хаоса и теория бифуркаций в исследовании риска. Примерные практические задания для зачета и экзамена: Задача 1. Производитель изделия утверждает, что доля бракованных изделий не превосходит 1%. В случайной выборке объемом $n = 100$ оказалось 2 бракованных изделия. Оценить риск появления брака изделия, если доверительная вероятность $p = 99\%$. Задача 2. Инвестиционный проект № 1 рассчитан на $t_1 = 4$ года, дисперсия ежегодной прибыли составляет $s_1^2 = 15\%$. Инвестиционный проект № 2 рассчитан на $t_2 = 3$ года, дисперсия ежегодной прибыли составляет $s_2^2 = 20\%$. Предполагается, что распределение ежегодной прибыли подчиняется закону нормального распределения случайной величины. Сравнить риски инвестиционных проектов № 1 и 2 при доверительной вероятности $p = 99\%$. Задача 3.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		По первой технологии для производства каждого из $n_1 = 10$ изделий было затрачено в среднем $\bar{X}_1 = 30$ секунд (выборочная дисперсия $s_1^2 = 1$ секунда). По второй технологии для производства каждого из $n_2 = 16$ изделий было затрачено в среднем $\bar{X}_2 = 28$ секунд (выборочная дисперсия $s_2^2 = 2$ секунды). Оценить риск более медленного производства по первой технологии по сравнению со второй технологией при доверительной вероятности $p = 95\%$. Задача 4. Производитель изделия утверждает, что средний вес плитки изделия не менее $\alpha = 50$ г. Риск-офицер отобрал 10 плиток изделия, вес которых составил, соответственно, 49, 50, 51, 52, 48, 47, 49, 52, 48, 51 г. Оценить риск изготовления изделия по заявленному образцу, если вес плитки изделия соответствует нормальному распределению, а доверительная вероятность составляет $p = 95\%$. Направления исследований для зачета и экзамена: 1. Роль риска в принятии решений в сфере экономики. 2. Основные научно-теоретические предпосылки рискологии. 3. Риск и рисковая ситуация. 4. Основные этапы накопления знаний и развития науки о риске. 5. Как в исторической ретроспективе изменялись предмет и цель рискологии? 6. Что понимается под критериями, приоритетами и ориентирами в рискологии? 7. Инновационная деятельность как источник рисков. 8. Классификационная система рисков и ее методологическое значение. 9. Многолетние статистические наблюдения как основа распределения вероятности страховых случаев и актуарных расчетов. 10. Кумуляция рисков и их влияние на подготовку и принятие управленческих решений. 11. Производственно-финансовый левэридж как фактор, оказывающий мультипликативный эффект на деятельность предприятий. 12. Мера риска как необходимая для формирования альтернатив оценка риска, характеризующая возможные потери или приобретения в производственно-хозяйственной или финансовой деятельности. 13. Метод аналогии в оценке и управлении риском и его применение для разработки сценариев действий.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		14. Метод дерева решений: оценка наиболее вероятных результатов, построение пространственно-ориентированного графа. 15. Метод Монте-Карло как вариант статистических испытаний в оценке и управлении риском в наиболее сложных для прогнозирования расчетах. 16. Методы портфолио в исследовании рисков: методы портфельной теории, теории случайных блужданий, теории капитальных активов. 17. Моделирование рисков в прогнозных и проектных расчетах. 18. Особенности идентификации и анализа научно-технических рисков. 19. Феномен неопределенности как источника риска, неполноты или неточности информации, невозможности полного и исчерпывающего анализа всех факторов риска.
ПК-1.2	Оценивает возможность использования инноваций и разработок в сфере финансовых услуг при решении практических задач в профессиональной области	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету и экзамену:</i> 1. Риск как экономическая категория. Категориальный анализ риска. 2. Сущность риска как явления и квалиметрические характеристики риска. 3. Риск как случайное и закономерное явление, вероятность и возможность. 4. Неопределенность как источник риска. 5. Теория хаоса и теория бифуркаций в исследовании риска. 6. Концепции риска как теоретический и методологический источник рискологии. 7. Варианты экономических решений, обремененных риском. Альтернативы. 8. Принципы системного анализа риска в спектре экономических проблем. 9. Качественный и количественный анализ риска. 10. Использование набора показателей для количественной оценки риска. <i>Примерные практические задания для зачета и экзамена:</i> <i>Задача 1.</i> Автомат, работающий со стандартным отклонением $\sigma = 1$ г, фасует чай в пачки со средним весом $\alpha = 100$ г. В случайной выборке объемом $n = 25$ пачек средний вес одной пачки составил $\bar{X} = 101,5$ г. Оценить риск регулировки автомата при средней доверительной вероятности $p = 95\%$. <i>Задача 2.</i> Станок, работающий со стандартным отклонением $\sigma = 0,5$ мм, производит изделия средней длины $\alpha = 20$ мм. В случайной выборке объемом $n = 16$ изделий средняя длина одного изделия

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		составила $\bar{X} = 19,8$ мм. Оценить риск настройки станка, если доверительная вероятность составляет $p = 99\%$. Задача 3. Производитель изделия утверждает, что средний вес плитки изделия не менее $\alpha = 50$ г. Риск-офицер отобрал 10 плиток изделия, вес которых составил, соответственно, 49, 50, 51, 52, 48, 47, 49, 52, 48, 51 г. Оценить риск изготовления изделия по заявленному образцу, если вес плитки изделия соответствует нормальному распределению, а доверительная вероятность составляет $p = 95\%$. Задача № 4. Используя критерии провести отбор и сформировать экспертную группу для проведения исследований Дельфийским методом с учетом требований к управленческим кадрам, квалификации и компетенции персонала, что позволяет предотвратить проявления вторичных рисков. Гарантисей оптимизации вторичных рисков предприятия, надежности и обоснованности выводов исследований с использованием эвристических методов является правильный подбор экспертов. Группа экспертов, в зависимости от целей и задач конкретного исследования, может включать представителей различных групп взаимосвязанных специальностей, выражающих определенные концепции, мнения и суждения. Для снижения уровня вторичного риска формируется рабочая группа экспертов, которая проводит оценку какого-либо риска и для которых определяется единая процедура экспертного опроса. При формировании экспертных групп каждый эксперт, на основе персональных данных, получает квалификационную категорию δ. Общее число категорий целесообразно ограничить четырьмя категориями: $\delta \in \{I, II, III, \Omega\}. \quad (3)$ При этом персональные данные по каждому эксперту будут характеризоваться тремя основными параметрами: $(e, s, t) \in E \times S \times T, \quad (4)$ где E, S, T – множества частных квалификационных показателей и объективных сведений, по смыслу соответствующих альтернативным высказываниям; E - характеристика высшего и послевузовского образования эксперта; S - характеристика уровня научной подготовки эксперта;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		T - характеристика опыта работы эксперта по профилю экспертизы. Характеристика высшего и послевузовского образования эксперта: $E = \{e_1, e_2, e_3\}; \quad (5)$ где e_1 – базовое образование совпадает с профилем приоритетного направления; e_2 – базовое образование по смежной специальности; e_3 – базовое образование по иной специальности. Характеристика уровня научной подготовки эксперта: $S = \{s_1, s_2, s_3\}, \quad (6)$ где s_1 – академик РАН, член-корреспондент РАН, академик отраслевой академии, член-корреспондент отраслевой академии; s_2 – профессор, доктор наук; s_3 – кандидат наук, доцент, старший научный сотрудник. Характеристика опыта работы по профилю экспертизы: $T = \{t_1, t_2, t_3\}, \quad (7)$ где t_1 – опыт работы не менее десяти лет; t_2 – опыт работы не менее пяти лет; t_3 – опыт работы не менее одного года. Правило для определения квалификационной категории δ того или иного эксперта задается в виде $E \times S \times T \rightarrow \{I, II, III, \Omega\}; \quad (8)$ $\delta = \delta(e, s, t). \quad (9)$ Рассчитывая частные квалификационные показатели e, s, t, можно сформировать следующую функцию квалификационной категории эксперта: $\delta = \begin{cases} I, \text{если} : \bar{e}s_1t_1 \vee e_1s_1t_2 \vee e_1s_2t_1; \\ II, \text{если} : e_1s_1t_3 \vee e_1s_2t_2 \vee e_1s_3t_1 \vee e_2s_1t_2 \vee e_2s_2t_1 \vee e_3s_1t_1; \\ III, \text{если} : e_1\bar{s}t_3 \vee e_1s_3t_2 \vee e_2s_1t_3 \vee e_2s_s t_2 \vee e_3s_1t_2 \vee e_3s_2t_1; \\ \Omega, \text{если} : \bar{\bar{e}}s\bar{t}_3 \vee \bar{\bar{e}}s_2\bar{t} \vee e_3s_1t_3 \vee e_3s_2t_2, \end{cases} \quad (10)$

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		где $\bar{e}$, $\bar{s}$, $\bar{t}$ – отрицание e, s, t, соответственно; $\vee$ – логическая дизъюнкция соответствующих трехместных конъюнкций. Задача № 5. Для выявления и систематизации рисков факторов использовать метод Дельфи. При этом вычислительные процедуры выполняются в определенной последовательности. На практике применяется следующая последовательность основных этапов анализа методом экспертных оценок: 1. Отбираются факторы, по которым предполагается проводить оценку. 2. Определяется количество экспертов, которым предстоит проводить оценку. 3. Устанавливается балльная шкала оценок в зависимости от количества отобранных факторов; при этом меньший по значению ранг присваивается фактору, имеющему наиболее сильное влияние на изменение результативного показателя. 4. Оценки каждого эксперта вносятся в специальную таблицу, представляющую собой матрицу рангов опроса. 5. На основании полученных оценок рассчитываются суммы значений рангов по каждому фактору ($\sum x_i$) и среднее арифметическое значение суммы рангов опроса ($\bar{x}$); при этом среднее арифметическое значение суммы рангов опроса определяется делением суммы значений рангов по всем факторам на количество взятых для оценки факторов: $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}, \quad (1)$ где n - количество факторов, отобранных для оценки. 6. Определяется разность между суммой значений рангов опроса по каждому фактору и средним арифметическим значением суммы рангов опроса, и далее рассчитываются значения квадратов этих разностей $(\sum x_i - \bar{x})^2$. 7. По результатам вычислений определяют степень согласованности мнений экспертов S_{exp} по формуле $S_{\text{exp}} = \frac{12 \cdot \sum_{i=1}^n (\sum x_i - \bar{x})^2}{m^2 (n^3 - n)}, \quad (2)$

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																				
		где m - число экспертов. Далее оценивается уровень согласованности мнений экспертов на основе следующих позиций: – неудовлетворительная степень согласованности мнений экспертов (при значениях $S_{\text{exp}} < 0,3$); – средняя степень согласованности мнений экспертов (при значениях $0,3 < S_{\text{exp}} < 0,7$); – высокая степень согласованности мнений экспертов (при значениях $S_{\text{exp}} > 0,7$). Выявить и систематизировать факторы, оказывающих влияние на эффективность размещения спортивной рекламы. При этом рассматриваются следующие факторы: $X1$ - место размещения рекламного средства; $X2$ - длительность размещения рекламного средства; $X3$ - уровень престижности спортивных соревнований; $X4$ - результативность (успешность) выступлений спортивной команды; $X5$ - уровень рыночной конъюнктуры рекламы. Оценки экспертов представляются в виде матрицы рангов опроса, в строках которой указываются факторы, а в столбцах – оценки экспертов. Таблица 1 – Матрица рангов опроса экспертов <table><tr><th rowspan="2">Факторы</th><th colspan="7">Эксперты</th><th rowspan="2">$\sum x_i$</th><th rowspan="2">$\sum x_i - \bar{x}$</th><th rowspan="2">$(\sum x_i - \bar{x})^2$</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th></tr><tr><td>$X1$</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>21</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>$X2$</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>33</td><td>12</td><td>144</td></tr><tr><td>$X3$</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>– 7</td><td>49</td></tr><tr><td>$X4$</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>10</td><td>– 11</td><td>121</td></tr><tr><td>$X5$</td><td>5</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>27</td><td>6</td><td>36</td></tr><tr><td>Сумма</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>105</td><td>X</td><td>350</td></tr></table> Направления исследований для зачета и экзамена: 1. Теория хаоса и теория бифуркаций в исследовании риска. 2. Концепции риска как теоретический и методологический источник рискологии. 3. Варианты экономических решений, обремененных риском. Альтернативы. 4. Принципы системного анализа риска в спектре экономических проблем. 5. Качественный и количественный анализ риска.	Факторы	Эксперты							$\sum x_i$	$\sum x_i - \bar{x}$	$(\sum x_i - \bar{x})^2$	1	2	3	4	5	6	7	$X1$	1	3	2	4	5	3	3	21	0	0	$X2$	4	5	5	5	4	5	5	33	12	144	$X3$	3	2	3	1	2	2	1	1	– 7	49	$X4$	2	1	1	2	1	1	2	10	– 11	121	$X5$	5	4	4	3	3	4	4	27	6	36	Сумма	15	15	15	15	15	15	15	105	X	350
Факторы	Эксперты							$\sum x_i$	$\sum x_i - \bar{x}$	$(\sum x_i - \bar{x})^2$																																																																												
	1	2	3	4	5	6	7																																																																															
$X1$	1	3	2	4	5	3	3	21	0	0																																																																												
$X2$	4	5	5	5	4	5	5	33	12	144																																																																												
$X3$	3	2	3	1	2	2	1	1	– 7	49																																																																												
$X4$	2	1	1	2	1	1	2	10	– 11	121																																																																												
$X5$	5	4	4	3	3	4	4	27	6	36																																																																												
Сумма	15	15	15	15	15	15	15	105	X	350																																																																												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		6. Использование набора показателей для количественной оценки риска. 7. Анализ валютных рисков при проведении внешнеторговых и валютных кредитных операций.. 8. Анализ валютных рисков при проведении операций на фондовых и валютных биржах. 9. Неблагоприятная экономическая конъюнктура и деловой риск: анализ и прогнозирование. 10. Зоны риска и безрисковые зоны как качественные характеристики степени (уровня) риска и методологическое значение кривой Лоренца. 11. Идентификация риска: разработка перечня возможных рисковых ситуаций, прогнозирование причин и последствий (признаков) их возникновения, классификации и критерии риска. 12. Коммерческий риск производственно-хозяйственной и финансовой деятельности как результат проявления факторов валютных, политических, предпринимательских, финансовых и иных рисков. 13. Формирование критериев риска для идентификации рисковой ситуации и классификации рисков.
ПК-5 – Способен строить интегрированные системы управления рисками организации		
ПК-5.1	Разрабатывает и внедряет методологические основы интегрированной системы управления рисками	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету и экзамену:</i> 1. Риск как экономическая категория. Категориальный анализ риска. 2. Сущность риска как явления и квалиметрические характеристики риска. 3. Риск как случайное и закономерное явление, вероятность и возможность. 4. Неопределенность как источник риска. 5. Теория хаоса и теория бифуркаций в исследовании риска. 6. Концепции риска как теоретический и методологический источник рискологии. 7. Варианты экономических решений, обремененных риском. Альтернативы. 8. Принципы системного анализа риска в спектре экономических проблем. 9. Качественный и количественный анализ риска. 11. Использование набора показателей для количественной оценки риска <i>Примерные практические задания для зачета и экзамена:</i> <i>Задача № 1.</i> Проводятся испытания нового лекарства. В эксперименте участвуют $n_1 = 3000$ мужчин и $n_2 = 3500$ женщин. У 50 мужчин и 110 женщин наблюдаются побочные эффекты. Оценить наличие риска

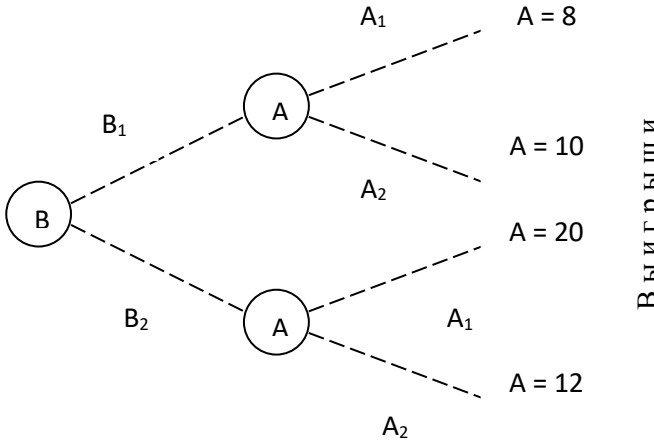
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																													
		побочных эффектов преимущественно у женщин по сравнению с мужчинами при доверительной вероятности $p = 95\%$. Задача № 2. Студенты сдавали экзамены по физике и математике, результаты которых представлены в таблице 1. Таблица 1 – Результаты экзаменов по физике и математике <table><tr><th rowspan="2">Результаты экзамена по математике</th><th colspan="4">Результаты экзамена по физике</th></tr><tr><th>отлично</th><th>хорошо</th><th>удовл.</th><th>неуд.</th></tr><tr><td>отлично</td><td>20</td><td>17</td><td>12</td><td>6</td></tr><tr><td>хорошо</td><td>22</td><td>15</td><td>17</td><td>5</td></tr><tr><td>удовл.</td><td>21</td><td>19</td><td>20</td><td>13</td></tr><tr><td>неуд.</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>18</td></tr></table> Идентифицировать риск взаимосвязи между результатами экзаменов по физике и математике (доверительная вероятность $p = 99\%$). Задача № 3. Фирма проводит анализ открытия нового магазина для расширения бизнеса. В случае открытия крупного магазина при благоприятной конъюнктуре рынка прогнозируется прибыль 600 млн. руб. / год, при неблагоприятной конъюнктуре – убыток 400 млн. руб. / год. В случае открытия среднего магазина при благоприятной конъюнктуре его прибыль прогнозируется на уровне 300 млн. руб. / год, при неблагоприятной конъюнктуре рынка – убыток 100 млн. руб. / год. Возможность благоприятной и неблагоприятной конъюнктуры рынка фирма оценивает одинаково. Исследования рынка экспертом обойдется фирме в 1 млн. руб. Специалист считает, что с вероятностью 0,6 конъюнктура рынка окажется благоприятной. При этом при положительном заключении эксперта конъюнктура рынка окажется благоприятной лишь с вероятностью 0,9. При его отрицательном заключении конъюнктура рынка может оказаться благоприятной с вероятностью 0,12. Использовать метод дерева решений для проверки этих вариантов. Оценить риск фирмы в случае заказа экспертного исследования рынка. Оценит риски вариантов открытия крупного и среднего магазина. Выявить стоимостную оценку наилучшего варианта решения. Направления исследований для зачета и экзамена:	Результаты экзамена по математике	Результаты экзамена по физике				отлично	хорошо	удовл.	неуд.	отлично	20	17	12	6	хорошо	22	15	17	5	удовл.	21	19	20	13	неуд.	9	8	7	18
Результаты экзамена по математике	Результаты экзамена по физике																														
	отлично	хорошо	удовл.	неуд.																											
отлично	20	17	12	6																											
хорошо	22	15	17	5																											
удовл.	21	19	20	13																											
неуд.	9	8	7	18																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1. Концептуальные принципы рискологии в экономике и предпринимательстве. 2. Анализ системы постулатов и аксиом рискологии, исследование риска как экономической категории. 3. Нормальное распределение (распределение Гаусса) случайной величины как инструмент оценки и анализа рисков. 4. Оценка риска как система количественного и качественного анализа рисков, математическая оценка меры и степени риска. 5. Портфельные риски в условиях стратегического и тактического размещения активов. 6. Исследование вопросов формирования премии за риск в условиях инвестиционной деятельности. 7. Исследование региональных рисков в условиях формирования научно-производственных кластеров. 8. Рейтинг как способ качественной оценки рисков на основе формализации экспертных методов: ранжирование рисков. 9. Рисковая ситуация как сочетание факторов, определяющих состояние исследуемого объекта и выбор критериев риска. 10. Степень риска как показатель, количественная характеристика неблагоприятной динамики управляемого процесса и негативных результатов деятельности.
ПК-5.2	Осуществляет стратегическое регулирование, контроль и аудит внедрения интегрированной системы управления рисками	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету и экзамену:</i> 1. Негэнтропия как характеристика и мера упорядоченности экономических систем. 2. Роль управленческой деятельности в реализации негэнтропийного подхода к управлению рисками современной организации. 3. Энтропия как мера хаотичности, неупорядоченности экономической системы и необходимость управления рисками. 4. Риск-менеджмент как функциональная область современной организации. 5. Риск-менеджмента как подсистема стратегического управления в условиях цифровой экономики XXI века. 6. Методы финансового анализа в управлении риском: показатели ликвидности и платежеспособности. 7. Методы финансового анализа в управлении риском: показатели финансовой устойчивости организации. 8. Современная парадигма риск-менеджмента организации: интегрированный риск-менеджмент.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		9. Системный подход в риск-менеджменте. Карта рисков. 12. Рисксовая ситуация в организации: ее факторы, параметры и характеристики. Примерные практические задания для зачета и экзамена: Задача № 1. Производитель и потребитель договорились о следующих стандартах поставляемого изделия: $AQL = 0,05$; $LTPD = 0,25$; $\alpha = 0,15$; $\beta = 0,03$. Если в выборке $n = 15$ изделий окажется более двух изделий, не соответствующих стандартам, то вся партия бракуется. Оценить риск несоответствия приведенной схемы заявленным параметрам. Задача № 2. Функция спроса некоторого товара $D(P) = 60 + 4P_1 - 3P_2 + 0,5Y$. Определить эластичность спроса от собственной цены производителя E_1, перекрестный коэффициент эластичности спроса E_2, эластичность спроса от дохода потребителей E_Y при отпускной цене товара $P_1 = 600$ руб., цене альтернативного товара $P_2 = 500$ руб. и доходе потребителей $Y = 70000$ руб. Установить, как ведет себя спрос с ростом доходов потребителей. Задача № 3. По состоянию на конец финансового года внеоборотные активы компании составили 875 220 800 руб., оборотные активы – 177 604 800 руб., краткосрочные обязательства – 103 679 800 руб. Объем продаж за отчетный период составил 1 437 740 500 руб. Определить коэффициент оборачиваемости активов и оценить финансовый риск компании. Направления исследований для зачета и экзамена: 1. Негэнтропия как характеристика и мера упорядоченности экономических систем. 2. Роль управленческой деятельности в реализации негэнтропийного подхода к управлению рисками современной организации. 3. Энтропия как мера хаотичности, неупорядоченности экономической системы и необходимость управления рисками. 4. Риск-менеджмент как функциональная область современной организации. 5. Риск-менеджмента как подсистема стратегического управления в условиях цифровой экономики XXI века.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		6. Методы финансового анализа в управлении риском: показатели ликвидности и платежеспособности. 7. Методы финансового анализа в управлении риском: показатели финансовой устойчивости организации. 8. Современная парадигма риск-менеджмента организации: интегрированный риск-менеджмент. 9. Карта рисков. Особенности когнитивного подхода в идентификации и управлении рисками. 10. Рисковая ситуация как инструмент анализа поля рисков современной организации. 11. Метод аналогии в оценке и управлении риском и его применение для разработки сценариев действий. 12. Метод дерева решений: оценка наиболее вероятных результатов, построение пространственно-ориентированного графа. 13. Метод Монте-Карло как вариант статистических испытаний в оценке и управлении риском в наиболее сложных для прогнозирования расчетах. 14. Методы портфолио в исследовании рисков: методы портфельной теории, теории случайных блужданий, теории капитальных активов. 15. Моделирование рисков в прогнозных и проектных расчетах. 16. Особенности идентификации и анализа научно-технических рисков. 17. Феномен неопределенности как источника риска, неполноты или неточности информации, невозможности полного и исчерпывающего анализа всех факторов риска.
ПК-6 – Способен методически обеспечивать, поддерживать и координировать процесс управления рисками		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-6.1	Организует и координирует деятельность по управлению рисками в соответствии со стратегическими целями организации	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету и экзамену:</i> 1. Инструментарий теории игр и возможности его применения в оценке и анализе рисков. 2. Инструментарий методики дерева решений и возможности его применения в оценке и анализе рисков. 3. Инструментарий анализа чувствительности и возможности его применения в оценке и анализе рисков. 4. Инструментарий метода аналогий и возможности его применения в оценке и анализе рисков. 5. Новые возможности оценки рисков на основе методов теории вероятностей и математической статистики 6. Особенности формирования вторичных рисков в системе риск-менеджмента инструментарий управления вторичными рисками организации. <i>Примерные практические задания для зачета и экзамена:</i> <i>Задача № 1.</i> Компания А доминирует на рынке некоторого товара. Компания В изучает риски выхода на рынок этого товара. При этом рассматриваются две стратегии компании В: стратегия В₁ – выходить на рынок, стратегия В₂ – не выходить на рынок. В свою очередь, компания А решает, стоит ли ей снижать объемы производства этого товара, рассматривая при этом две стратегии: стратегия А₁ – сохранить объемы производства, стратегия А₂ – снизить объемы производства. Используя метод дерева решений дать для каждой альтернативы ожидаемую стоимостную оценку EMV. Схема принятия стратегического решения может быть представлена в виде рисунка 1.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																		
		 Рисунок 1 – Схема матричной игры с выходом компании В на рынок (метод дерева решений) Задача № 2. Используя показатели математического ожидания и стандартного отклонения для оценки риском сравнить варианты инвестиционного проекта № 1 и 2, для которых известны, соответственно, возможные значения валовой прибыли $x_1, ..., x_n$, а также вероятности получения валовой прибыли $p_1, ..., p_n$ (таблица 1). Таблица 1 – Объемы и вероятность получения валовой прибыли по вариантам проекта <table><tr><th rowspan="2">Показатель</th><th colspan="6">Период, годы</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr><tr><td>Объем прибыли, млрд . руб.</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Вероятность (вариант 1)</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>0,3</td><td>0,2</td><td>0,3</td><td>0</td></tr><tr><td>Вероятность (вариант 2)</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,2</td><td>0,2</td></tr></table>	Показатель	Период, годы						1	2	3	4	5	6	Объем прибыли, млрд . руб.	-2	-1	0	1	2	3	Вероятность (вариант 1)	0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	0	Вероятность (вариант 2)	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
Показатель	Период, годы																																			
	1	2	3	4	5	6																														
Объем прибыли, млрд . руб.	-2	-1	0	1	2	3																														
Вероятность (вариант 1)	0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	0																														
Вероятность (вариант 2)	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2																														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																														
		Для каждого варианта вычисляется математическое ожидание $M(X)=\sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$ (характеризует <u>средний</u> уровень валовой прибыли) и стандартное отклонение $\sigma(X)=\sqrt{\sum_{i=1}^n p_i x^2 - [M(X)]^2}$ (оценка риска проекта). Полученные расчетом данные сводятся в таблицу 2. Таблица 2 – Результаты оценки риска инвестиционного проекта <table><tr><th rowspan="2">Валовая прибыль X_i</th><th colspan="3">Вариант 1</th><th colspan="3">Вариант 2</th></tr><tr><th>p</th><th>$p \cdot x$</th><th>$px \cdot x = p \cdot x^2$</th><th>p</th><th>$p \cdot x$</th><th>$px \cdot x = p \cdot x^2$</th></tr><tr><td>-2</td><td>0,1</td><td>-0,2</td><td>0,4</td><td>0,1</td><td>-0,2</td><td>0,4</td></tr><tr><td>-2</td><td>0,1</td><td>-0,1</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>-0,2</td><td>0,2</td></tr><tr><td>0</td><td>0,3</td><td>0</td><td>0</td><td>0,1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0,2</td><td>0,2</td><td>0,2</td><td>0,2</td><td>0,2</td><td>0,2</td></tr><tr><td>2</td><td>0,3</td><td>1,2</td><td>1,2</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,8</td></tr><tr><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0,2</td><td>0,6</td><td>1,8</td></tr><tr><td>Сумма</td><td>1</td><td>0,5</td><td>1,9</td><td>1</td><td>0,8</td><td>3,4</td></tr></table> В варианте 1 проекта прибыль выше, но и оценка риска также выше. Направления исследований для зачета и экзамена: 1. Методы теории игр и возможности их использования в анализе рисков. 2. Методы дерева решений: возможности развития инструментария риск-менеджмента. 3. Методы анализа чувствительности: возможности развития инструментария риск-менеджмента. 4. Возможности метода аналогий в идентификации, оценке и анализе рисков. 5. Развитие инструментария оценки рисков на основе методов теории вероятностей и математической статистики 6. Вторичные риски как фактор неопределенности в управлении риском.	Валовая прибыль X_i	Вариант 1			Вариант 2			p	$p \cdot x$	$px \cdot x = p \cdot x^2$	p	$p \cdot x$	$px \cdot x = p \cdot x^2$	-2	0,1	-0,2	0,4	0,1	-0,2	0,4	-2	0,1	-0,1	0,1	0,2	-0,2	0,2	0	0,3	0	0	0,1	0	0	1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2	0,3	1,2	1,2	0,2	0,4	0,8	3	0	0	0	0,2	0,6	1,8	Сумма	1	0,5	1,9	1	0,8	3,4
Валовая прибыль X_i	Вариант 1			Вариант 2																																																												
	p	$p \cdot x$	$px \cdot x = p \cdot x^2$	p	$p \cdot x$	$px \cdot x = p \cdot x^2$																																																										
-2	0,1	-0,2	0,4	0,1	-0,2	0,4																																																										
-2	0,1	-0,1	0,1	0,2	-0,2	0,2																																																										
0	0,3	0	0	0,1	0	0																																																										
1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2																																																										
2	0,3	1,2	1,2	0,2	0,4	0,8																																																										
3	0	0	0	0,2	0,6	1,8																																																										
Сумма	1	0,5	1,9	1	0,8	3,4																																																										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Инструментарий теории игр и возможности его применения в оценке и анализе рисков. 8. Инструментарий методики дерева решений и возможности его применения в оценке и анализе рисков. 9. Инструментарий анализа чувствительности и возможности его применения в оценке и анализе рисков. 10. Инструментарий метода аналогий и возможности его применения в оценке и анализе рисков. 11. Новые возможности оценки рисков на основе методов теории вероятностей и математической статистики 12. Особенности формирования вторичных рисков в системе риск-менеджмента инструментарий управления вторичными рисками организации. 13. Особенности оценки рисков с использованием методологии финансового анализа. 14. Интегрированный риск-менеджмент и критика фрагментарного риск-менеджмента.. 15. Карта рисков. Особенности когнитивного подхода в идентификации и управлении рисками. 16. Рисксовая ситуация как инструмент анализа поля рисков современной организации.
ПК-6.2	Разрабатывает и обосновывает рекомендации по совершенствованию системы/процесса управления рисками с учетом международных стандартов корпоративного управления и специфики ведения бизнеса организации	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету и экзамену:</i> 1. Углубление исследования рисков на основе немарковских процессов. 2. Недостатки вероятностного подхода к оценке рисков и требование детерминированности входных параметров. 3. Введение понятия субъективных неклассических (аксиологических) вероятностей, не имеющих частотного смысла и выражающих познавательную активность исследователя случайных процессов. 4. Модифицированный интервально-вероятностный метод Гурвица и учет информацию о соотношении вероятностей сценариев. 5. Принцип Гиббса-Джейнса: среди всех вероятностных распределений показателя рекомендуется выбирать то, которому отвечает наибольшая энтропия. 6. Имитационное моделирование по методу Монте-Карло как дальнейшее развитие метода сценариев в оценке рисков.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Перспективы использования нечеткой логики и аппарата теории нечетких множеств в исследовании рисков. 8. Концепция ограниченного риска. Метод стоимости риска VAR (Value-at-Risk). 9. Приемы управления риском в системе риск-менеджмента: избежание риска, удержание риска, передача риска, снижение степени риска. 10. Управление рисками на основе методов диверсификации, лимитирования, страхования. 11. Управление рисками на основе приобретения дополнительной информации и методов самострахования. 12. Экспертное исследование рисков: Дельфийский метод и метод парных корреляций. 13. Отбор экспертов для исследования рисков и возможности снижения вторичных рисков. 14. Алгоритм экспертного оценивания рисков и коэффициент конкордации Кендалла-Смита. 15. Развитие вероятностного подхода на основе аксиоматических вероятностей, выражающих познавательную активность исследователя рисков. 16. Методика имитационного моделирования по методу Монте-Карло в оценке рисков и развитие метода сценариев. 17. Слабоструктурированные системы и управление рисками с использованием нечеткой логики. 18. Функции принадлежности в нечетко-множественных описаниях: точечная, интервальная, трапецевидная, треугольная, в виде гауссианы, в виде S –функции. 19. Содержание понятия лингвистической переменной в нечеткой логике. Примерные практические задания для зачета и экзамена: Задача № 1. Компания использует несколько каналов сбыта продукции промышленной компании определенного ассортимента на внутреннем рынке. На основе анализа маркетинговых исследований рынка были обобщены следующие сведения: - прогнозный годовой объем сбыта продукции с гарантированным, устойчивым уровнем сбыта на ряд лет (с низкой зависимостью от резких изменений рыночной конъюнктуры) W_1; - прогнозный годовой объем сбыта продукции с устойчивым уровнем сбыта на ближайший год, не на длительный срок (средняя зависимость от изменений конъюнктуры рынка) W_2; - прогнозный годовой объем сбыта продукции, обеспечиваемый только разовыми поставками (высокая зависимость от изменений конъюнктуры рынка) W_3;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																		
		- прогнозный годовой объем сбыта продукции, покупатель на которую строго не определен (абсолютная зависимость от изменений конъюнктуры рынка) W_4. Таким образом, общий прогнозный годовой объем сбыта определенной продукции рассматриваемого предприятия, основанный на маркетинговом анализе конъюнктуры рынка, составляет $\Sigma W_j = W_1 + W_2 + W_3 + W_4$. В рамках маркетинговых исследований также определены четыре стратегии производства и реализации той же продукции в условиях предприятия: - стратегия сбыта S_1 предполагает производство и реализацию продукции годовым объемом _____ млн. рублей; - стратегия сбыта S_2 предполагает производство и реализацию продукции годовым объемом _____ млн. рублей; - стратегия сбыта S_3 предполагает производство и реализацию продукции годовым объемом _____ млн. рублей; - стратегия сбыта S_4 предполагает производство и реализацию продукции годовым объемом _____ млн. рублей. Все необходимые данные по всем W_j и S_i представлены ниже, в таблице 1. Используя методы теории игр, результаты расчетов по критериям Вальда, Сэвиджа и Гурвица, обосновать выбор стратегии финансирования сбыта компании в задаваемых условиях конъюнктуры рынка. Таблица 1 – Данные для оценки вариантов финансирования реализации продукции <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">Объем производства продукции S_i, млн. руб.</th><th colspan="4">Прогнозная валовая прибыль в зависимости от конъюнктуры рынка ΣW_j, млн. руб.</th></tr><tr><th>4000</th><th>6000</th><th>10000</th><th>13000</th></tr><tr><td>S_1</td><td>5000</td><td>1620</td><td>2252</td><td>2252</td><td>2252</td></tr><tr><td>S_2</td><td>8000</td><td>– 2498</td><td>1767</td><td>2967</td><td>2967</td></tr><tr><td>S_3</td><td>11000</td><td>– 4025</td><td>-1083</td><td>3115</td><td>3844</td></tr><tr><td>S_4</td><td>13000</td><td>– 7383</td><td>-3430</td><td>1683</td><td>5107</td></tr></table>	Объем производства продукции S_i , млн. руб.		Прогнозная валовая прибыль в зависимости от конъюнктуры рынка ΣW_j , млн. руб.				4000	6000	10000	13000	S_1	5000	1620	2252	2252	2252	S_2	8000	– 2498	1767	2967	2967	S_3	11000	– 4025	-1083	3115	3844	S_4	13000	– 7383	-3430	1683	5107
Объем производства продукции S_i , млн. руб.		Прогнозная валовая прибыль в зависимости от конъюнктуры рынка ΣW_j , млн. руб.																																		
		4000	6000	10000	13000																															
S_1	5000	1620	2252	2252	2252																															
S_2	8000	– 2498	1767	2967	2967																															
S_3	11000	– 4025	-1083	3115	3844																															
S_4	13000	– 7383	-3430	1683	5107																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																							
		Задача № 2. На основе использования современных методов финансового и факторного анализа выявить ключевые факторы стратегического и тактического риска и оценить уровень капитализации промышленной компании по показателю темпа роста собственного капитала компании $q_{\text{собств}}$: $q_{\text{собств}} = P_{\text{об}} \cdot O_{\text{кап}} \cdot M_{\text{кап}} \cdot d_{\text{реинв}} ; q_{\text{собств}} = \frac{Pr_{\text{реинв}}}{K_{\text{собств}}} ; P_{\text{об}} = \frac{Pr_{\text{чист}}}{O_{\text{реал}}} ; O_{\text{кап}} = \frac{O_{\text{реал}}}{K_{\text{общ}}} ; M_{\text{кап}} = \frac{K_{\text{общ}}}{K_{\text{собств}}} ;$ $d_{\text{реинв}} = \frac{Pr_{\text{реинв}}}{Pr_{\text{чист}}} \text{ где } P_{\text{об}} - \text{ рентабельность оборота; } O_{\text{кап}} - \text{ оборачиваемость капитала; } M_{\text{кап}} -$ мультипликатор капитала; $d_{\text{реинв}}$ - доля отчислений чистой прибыли на развитие производства; $Pr_{\text{реинв}}$ - реинvestированная (капитализированная) прибыль компании, руб.; $K_{\text{собств}}$ - собственный капитал, руб.; $Pr_{\text{чист}}$ - чистая прибыль организации, руб.; $O_{\text{реал}}$ - выручка от реализации, руб.; $K_{\text{общ}}$ - общая сумма капитала организации (собственного и заемного), руб. Исходная информация для расчетов представлена в таблице 1 и характеризуют состояние активов и пассивов компании по состоянию на конец 2015 и 2016 гг. (по данным бухгалтерской отчетности компании). Таблица 1 – Исходные данные для оценки финансового состояния промышленной компании по состоянию на конец 2015 и 2016 гг., млн. руб. <table><tr><th rowspan="2">Наименование показателей</th><th colspan="2">Вариант - 1</th><th colspan="2">Вариант - 2</th></tr><tr><th>2015</th><th>2016</th><th>2015</th><th>2016</th></tr><tr><td>ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1. Нематериальные активы</td><td>282</td><td>704</td><td>171</td><td>263</td></tr><tr><td>2. Основные средства</td><td>32108</td><td>39430</td><td>38022</td><td>40537</td></tr><tr><td>3. Незавершенное строительство</td><td>221</td><td>176</td><td>103</td><td>83</td></tr><tr><td>4. Доходные вложения в материальные ценности</td><td>398</td><td>542</td><td>102</td><td>146</td></tr><tr><td>5. Долгосрочные финансовые вложения</td><td>610</td><td>388</td><td>404</td><td>363</td></tr></table>	Наименование показателей	Вариант - 1		Вариант - 2		2015	2016	2015	2016	ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ					1. Нематериальные активы	282	704	171	263	2. Основные средства	32108	39430	38022	40537	3. Незавершенное строительство	221	176	103	83	4. Доходные вложения в материальные ценности	398	542	102	146	5. Долгосрочные финансовые вложения	610	388	404	363
Наименование показателей	Вариант - 1			Вариант - 2																																					
	2015	2016	2015	2016																																					
ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ																																									
1. Нематериальные активы	282	704	171	263																																					
2. Основные средства	32108	39430	38022	40537																																					
3. Незавершенное строительство	221	176	103	83																																					
4. Доходные вложения в материальные ценности	398	542	102	146																																					
5. Долгосрочные финансовые вложения	610	388	404	363																																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		6. Прочие внеоборотные активы	49	80	34	72
		Итого по разделу I	33668	41320	38836	41464
		в т.ч. неходовые материальные ценности	31	33	28	25
		ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ				
		1. Запасы:	21773	23078	23078	26006
		- сырье, материалы и др.	19383	20046	19023	21516
		- затраты в незавершенном производстве	314	368	892	917
		- готовая продукция и товары для продажи	2029	2618	3100	3499
		- товары отгруженные	15	12	32	34
		- расходы будущих периодов	26	28	27	33
		- прочие запасы	6	6	4	7
		2. НДС по приобретенным ценностям	3179	3259	3620	3872
		3. Дебиторская задолженность (платежи более чем через 12 месяцев после отчетной даты)	1 055	843	522	501
		в т.ч. покупатели и заказчики	—	—	—	—
		4. Дебиторская задолженность (платежи в течение 12 месяцев после отчетной даты)	16377	18400	12484	14501
		в т.ч. покупатели и заказчики	4410	4687	3322	2607
		5. Авансы выданные	883	946	760	502
		6. Прочие дебиторы	1063	1256	1022	1053
		7. Краткосрочные финансовые вложения	4082	3892	1855	1925
		8. Денежные средства	166	150	364	387
		9. Прочие оборотные активы	—	—	—	—
		Итого по разделу II	48578	51824	43705	48747
		Итого активов	82246	93144	82541	90211
		КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ				
		1. Уставный капитал	21750	21750	25550	25550
		2. Добавочный капитал	983	1050	1222	1309
		3. Резервный капитал	5834	5834	6699	6753
		4. Нераспределенная прибыль	2866	7025	6975	10336
		Итого по разделу III	31433	35659	40446	43948

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА				
		1. Займы и кредиты	14255	16810	10093	11092
		2. Прочие долгосрочные обязательства	303	450	352	288
		Итого по разделу IV	14558	17260	10445	11380
		КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА				
		1. Займы и кредиты	21734	25629	18840	21045
		2. Кредиторская задолженность:	12937	12740	11187	12528
		- поставщики и подрядчики	11711	11375	10286	11509
		- задолженность перед персоналом	389	376	333	377
		- задолженность перед государственными внебюджетными фондами	109	102	93	105
		- задолженность по налогам и сборам	728	887	475	537
		3. Авансы полученные	772	990	780	593
		4. Прочие кредиторы				
		5. Задолженность перед учредителями по выплате доходов	–	–	–	–
		6. Доходы будущих периодов	812	866	843	717
		7. Резервы предстоящих расходов	–	–	–	–
		8. Прочие краткосрочные обязательства	–	–	–	–
		Итого по разделу V	36255	40225	31650	34883
		Итого пассивов	82246	93144	82541	90211
		Выручка от реализации продукции	41178	45633	40989	44878
		Чистая прибыль компании	6835	9822	9118	8327
		Величина реинвестируемой чистой прибыли	3465	3922	3198	3477
		Проанализировать полученные результаты, сделать необходимые выводы об уровне капитализации компании, темпах роста собственного капитала компании, ключевых факторах риска. Выявить изменения в финансовом состоянии промышленной компании, произошедшие в течение календарного 2015 года. Разработать рекомендации по совершенствованию финансово-хозяйственной деятельности промышленной компании и снижению уровня угроз ее бизнесу.				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Направления исследований для зачета и экзамена: 1. Слабоструктурированные системы и классификация нечетких объектов по виду функции принадлежности. 2. Аттрактор как характеристика функции принадлежности: точечная, интервальная, трапецевидная, треугольная, в виде гауссианы, в виде S –функции. 3. «Смысл» и «гибрид» как содержание понятия лингвистической переменной в нечеткой логике. 4. Итерационный алгоритм оценки риска на основе аппарата теории нечетких множеств. 5. Сравнительный анализ исследования рисков на основе марковских и немарковских процессов. 6. Математическая статистика и вероятностный подход к оценке рисков: требование детерминированности исходной информации. 7. Развитие вероятностного подхода на основе аксиологических вероятностей, выражающих познавательную активность исследователя рисков. 8. Методика имитационного моделирования по методу Монте-Карло в оценке рисков и развитие метода сценариев. 9. Нечеткая логика и теория нечетких множеств: перспективы применения в исследовании рисков.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине Б1.В.02 Рискология включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, практические и творческие задания, направления научных исследований, контрольные работы и курсовую работу, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета и экзамена.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме по билетам для зачета, каждый из которых включает один теоретический вопрос, одно практическое задание и доклад по выбранному направлению творческой разработки.

Для проведения **зачета** предусмотрен следующий перечень теоретических вопросов:

1. Рискология как наука, ее взаимосвязь с другими науками. Предмет и объект, цели и задачи дисциплины. Аксиомы рискологии.
2. Понятие риска, его сущность и содержание. Определение риска как экономической категории. Постулаты рискологии.
3. Классификации рисков. Финансовые риски и методы их оценки.
4. Классификации рисков. Маркетинговые риски и методы их оценки.
5. Классификации рисков. Производственные риски и методы их оценки.
6. Классификации рисков. Логистические риски и методы их оценки.
7. Классификации рисков. Инновационные риски и методы их оценки.
8. Классификации рисков. Информационные риски и методы их оценки.
9. Классификации рисков. Технические риски и методы их оценки.
10. Классификации рисков. Технологические риски и методы их оценки.
11. Классификации рисков. Валютные и методы их оценки.
12. Классификации рисков. Организационные риски и методы их оценки.
13. Классификации рисков. Управленческие риски и методы их оценки.
14. Риск и неопределенность. Неопределенность как источник риска.
15. Риск как случайное и закономерное явление, вероятность и возможность.
16. Концепции риска в исследованиях Н. Лумана, Э. Гидденса, У. Бека.
17. Концепция приемлемого риска в исследованиях Т. Бартона, Р.М. Качалова, П. Уокера.
18. Теоретические источники управления риском. Теория вероятностей и математическая статистика.
19. Теоретические источники управления риском. Нечетко-множественные описания рисков.
20. Основы негэнтропийного подхода в управлении риском. Необходимость ввода негэнтропии в условиях реализации инновационной стратегии.
21. Возможности теории хаоса и теории бифуркаций в исследовании, оценке и анализе риска современных организаций.

Показатели и критерии зачета:

– на оценку «**зачтено**» – обучающийся должен показать, по крайней мере, пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «**не зачтено**» – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает два теоретических вопроса, одно практическое задание и доклад по выбранному направлению творческой разработки.

Для проведения **экзамена** предусмотрен следующий перечень теоретических вопросов:

1. Рискология как наука, ее взаимосвязь с другими науками. Предмет и объект, цели и задачи дисциплины. Аксиомы рискологии.
2. Понятие риска, его сущность и содержание. Определение риска как экономической категории. Постулаты рискологии.
3. Классификации рисков. Финансовые риски и методы их оценки.

4. Классификации рисков. Маркетинговые риски и методы их оценки.
5. Классификации рисков. Производственные риски и методы их оценки.
6. Классификации рисков. Логистические риски и методы их оценки.
7. Классификации рисков. Инновационные риски и методы их оценки.
8. Классификации рисков. Информационные риски и методы их оценки.
9. Классификации рисков. Технические риски и методы их оценки.
10. Классификации рисков. Технологические риски и методы их оценки.
11. Классификации рисков. Валютные и методы их оценки.
12. Классификации рисков. Организационные риски и методы их оценки.
13. Классификации рисков. Управленческие риски и методы их оценки.
14. Риск и неопределенность. Неопределенность как источник риска.
15. Риск как случайное и закономерное явление, вероятность и возможность.
16. Концепции риска в исследованиях Н. Лумана, Э. Гидденса, У. Бека.
17. Концепция приемлемого риска в исследованиях Т. Бартон, Р.М. Качалова, П. Уокера.
18. Теоретические источники управления риском. Теория вероятностей и математическая статистика.
19. Теоретические источники управления риском. Нечетко-множественные описания рисков.
20. Основы негэнтропийного подхода в управлении риском. Необходимость ввода негэнтропии в условиях реализации инновационной стратегии.
21. Возможности теории хаоса и теории бифуркаций в исследовании, оценке и анализе риска современных организаций.
22. Управление риском в современной теории менеджмента. Риск-менеджмент как подсистема финансового менеджмента организации.
23. Современная парадигма риск-менеджмента организаций. Интегрированный, непрерывный, расширенный риск-менеджмент.
24. Системный подход в риск-менеджменте и комплекс мер по его реализации.
25. Роль функционального контроллинга в риск-менеджменте.
26. Организация риск-менеджмента на предприятии, взаимосвязь со стратегией и контроль процесса управления рисками.
27. Идентификация рисков ситуации в организации и карты рисков.
28. Исследование возможностей использования гибридной информации в системе планирования и управления риском.
29. Использование методов теории игр для исследования уровня риска и выбора стратегии финансирования сбытовой деятельности.
30. Использование методов анализа чувствительности для оценки уровня рисков и выявления значимых факторов управления риском.
31. Использование метода анализа сценариев для оценки и анализа рисков проектно-внедренческой деятельности.
32. Использование метода дерева решения для оценки рисков инвестиционных проектов по каждому сценарию их развития.
33. Использование методов экспертных оценок для идентификации, оценки и анализа рисков. Порядок экспертных исследований на основе Дельфийского метода.
34. Статистические методы в оценке уровня риска. Возможности использования статистических методов в рамках предстраховой экспертизы.
35. Использование метода аналогий для идентификации и оценки уровня рисков. Возможности оценки вероятности потерь в результате принятия управленческих решений.
36. Использование метода ставки процента с поправкой на риск: достоинства и недостатки, практика использования в инвестиционном проектировании.
37. Использование метода критических значений для оценки уровня риска в условиях формирования программы производства и реализации продукции.
38. Возможности применения методов портфельной теории для анализа и управления рисками.
39. Использование аппарата теории нечетких множеств для оценки уровня рисков.
40. Идентификация, оценка и возможности оптимизации вторичных рисков.
41. Страхование как метод управления рисками организации.
42. Хеджирование как метод управления рисками организации.
43. Резервирование как метод управления рисками организации.
44. Методика и алгоритм оценки риска на основе трехкомпонентного показателя финансовой ситуации в организации.

45. Антикризисное управление в организации с учетом факторов риска.

Показатели и критерии экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.