

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

Авторы-составители: **Васёва Галина Сергеевна
Ильин Иван Вадимович
Шварц Юлия Анатольевна**

Рабочая программа дисциплины

ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ РИСКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ РИСКОВЫХ СИТУАЦИЙ

Код УМК 97087

Утверждено
Протокол №8
от «17» апреля 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Введение в теорию риска и моделирование рисков ситуаций

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **10.05.04** Информационно-аналитические системы безопасности
направленность Информационная безопасность финансовых и экономических структур

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Введение в теорию риска и моделирование рисков** ситуаций у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности (направленность : Информационная безопасность финансовых и экономических структур)

ОПК.10 Способен разрабатывать и применять математические модели и методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов

Индикаторы

ОПК.10.1 Анализирует и разрабатывает математические модели для решения задач в профессиональной деятельности

ОПК.10.2 Выбирает и применяет методы математического моделирования и анализа массивов данных для решения профессиональных задач

4. Объем и содержание дисциплины

Специальность	10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности (направленность: Информационная безопасность финансовых и экономических структур)
форма обучения	очная
№№ семестров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	52
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 семестр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Введение в теорию риска и моделирование рискованных ситуаций

В дисциплине излагаются сущность и классификация экономических рисков, даются методы и модели количественной оценки экономического риска, рассматриваются методы снижения и управления риском, приводятся практические примеры принятия эффективных решений в условиях неопределенности и риска.

Входной контроль

Входной контроль проводится на первом практическом занятии и проверяет знание основ математики и статистических методов исследований в экономике

Основные понятия теории риска

Излагаются основные понятия дисциплины: даются наиболее часто используемые в экономической практике определения понятия риска, приводится классификация экономических рисков, дается обзор количественных мер риска и методов управления риском.

Количественные оценки экономического риска в условиях неопределенности

Понятие игры с природой. Критерии Вальда, Гурвица, Сэвиджа. Экономические примеры применения модели "Игра с природой" для принятия решений в условиях неопределенности.

Принятие оптимальных решений в условиях экономического риска

Вероятностная постановка принятия решений. Оценка степени риска в условиях частичной неопределенности.

Финансовые риски и их количественная оценка

Классификация финансовых рисков. Процентный риск облигаций. Кредитный риск. Доходность и риск акций. Соглашения Базельского комитета по банковскому надзору (Basel Committee on Banking Supervision)

Методы снижения экономических рисков

Основные методы снижения риска: Диверсификация. Страхование Хеджирование.

Управление риском инвестиционного портфеля

Доходность и риск портфеля ценных бумаг. Формирование оптимального инвестиционного портфеля. Модель Марковица. Модель ценообразования активов капитала CAPM. Раскрываются вопросы формирования оптимального портфеля ценных бумаг. Объясняются современная портфельная теория и теория рынка капитала, дается обзор основных методов управления портфелем инвестиций.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Воронцовский, А. В. Управление рисками : учебник и практикум для вузов / А. В. Воронцовский. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 485 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12206-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/536576>
2. Рощина, Ю. В. Управление банковскими и кредитными рисками : учебное пособие / Ю. В. Рощина. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2022. — 65 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/124419>
3. Сухов, В. Д. Инвестиционный анализ: теория и практика : учебник для бакалавров / В. Д. Сухов, А. А. Киселев, А. И. Сазонов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-4497-1460-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/117300.html>

Дополнительная:

1. Разработка системы управления рисками и капиталом (ВПОДК) : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. Д. Дугин [и др.] ; под научной редакцией А. Д. Дугина, Г. И. Пенникаса. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 367 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4949-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/437045>
2. Мельников А. В., Попова Н. В., Скорнякова В. С. Математические методы финансового анализа:[учебник для вузов]/А. В. Мельников, Н. В. Попова, В. С. Скорнякова ; ред. А. В. Мельников.- Москва:Анкил,2006, ISBN 5-86476-236-9.-440.-Библиогр.: с. 439
3. Шапкин А. С., Шапкин В. А. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций:учебник : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Математические методы в экономике"/А. С. Шапкин, В. А. Шапкин.-Москва:Дашков и К°,2010, ISBN 978-5-394-00549-7.-879.- Библиогр.: с.865-871
4. Помазанов, М. В. Управление кредитным риском в банке: подход внутренних рейтингов (ПВР) : практическое пособие для вузов / М. В. Помазанов ; под научной редакцией Г. И. Пенникаса. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12361-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/447401>
5. Выгодчикова, И. Ю. Математические модели рынка ценных бумаг : учебное пособие / И. Ю. Выгодчикова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 257 с. — ISBN 978-5-4497-0982-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/104669>
6. Выгодчикова, И. Ю. Анализ и диагностика финансового состояния предприятия : учебное пособие / И. Ю. Выгодчикова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 91 с. — ISBN 978-5-4497-0976-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/104668>
7. Управление финансовыми рисками : учебник и практикум для вузов / И. П. Хоминич [и др.] ; под редакцией И. П. Хоминич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 569 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13380-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/511958>

8. Шоломицкий А. Г. Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска: учебное пособие / А. Г. Шоломицкий. — Москва: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2005, ISBN 5-7598-0280-1.-400.- Библиогр.: с. 372-380

9. Шестакова, Е. Б. Оптимальные стратегии инвестирования в области транспортной инфраструктуры в условиях риска и неопределенности : учебное пособие / Е. Б. Шестакова, Е. В. Казаку. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 221 с. — ISBN 978-5-4497-1835-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/125346.html>

10. Иванюк, В. А. Инвестиции. Количественные модели : учебное пособие / В. А. Иванюк. — Москва : Прометей, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-907166-16-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/94424.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://www.finam.ru/> Официальный сайт ФИНАМ

<http://www.sberbank.ru/> Официальный сайт Сбербанка

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Введение в теорию риска и моделирование рискованных ситуаций** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;

- офисный пакет приложений

- Linux Mint

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная: специализированная мебель, презентационной техникой (проектор, экран/телевизор, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой или маркерной доской.

Для проведения семинарских (практических) занятий - Компьютерный класс, оснащенный: специализированная мебель, проектор, экран/телевизор, компьютеры со специализированным программным обеспечением, меловая или маркерная доска, специализированное лабораторное оборудование.

Для групповых (индивидуальных) консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная: специализированная мебель, проектор, экран/телевизор, компьютер/ноутбук с соответствующим программным обеспечением, меловая (и) или маркерная доска.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Введение в теорию риска и моделирование рискованных ситуаций**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.10

Способен разрабатывать и применять математические модели и методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.10.1 Анализирует и разрабатывает математические модели для решения задач в профессиональной деятельности</p>	<p>уметь анализировать и разрабатывать математические модели для оценки и управления рисками в области информационно-аналитических систем безопасности, применяя теоретические знания и практические навыки для решения профессиональных задач.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Ограниченное понимание теории риска и математического моделирования, не может объяснять основные концепции или применять их. Способен идентифицировать риски, но анализ неполный и поверхностный.Способен создавать простые модели, но они неэффективны или неадекватны.Ограниченное применение моделей, рекомендации неэффективны.</p> <p align="center">Удовлетворительн Удовлетворительное понимание теории риска и математического моделирования, может объяснять основные понятия, но с ограниченной способностью применять их.Проводит базовый анализ рискованных ситуаций, но с ограниченной точностью и пониманием.Разрабатывает базовые математические модели, но с недостатками в точности или сложности.Применяет модели, но рекомендации часто недостаточно обоснованы или неэффективны.</p> <p align="center">Хорошо Хорошее понимание теории риска и математического моделирования, способно объяснять основные концепции и применять их на практике.Способен проводить качественный анализ рискованных ситуаций, но может пропустить некоторые аспекты.Способен разрабатывать адекватные математические модели, но с некоторыми ограничениями в методах.Применяет модели с некоторыми ограничениями, рекомендации в основном обоснованные.</p> <p align="center">Отлично</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отличное понимание ключевых понятий теории риска и методов математического моделирования, демонстрирует глубокие знания и умения. Способен проводить глубокий и всесторонний анализ рискованных ситуаций, идентифицировать и классифицировать риски с высокой точностью. Умеет разрабатывать сложные и эффективные математические модели для оценки рисков, использует различные методы и инструменты. Успешно применяет разработанные модели для оценки и управления рисками, предлагает обоснованные рекомендации.</p>
<p>ОПК.10.2 Выбирает и применяет методы математического моделирования и анализа массивов данных для решения профессиональных задач</p>	<p>уметь выбирать и применять методы математического моделирования и анализа массивов данных для эффективного решения профессиональных задач в области оценки и управления рисками в информационно-аналитических системах безопасности.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Студент выбирает методы без ясного понимания их применимости к задаче. Студент применяет методы анализа данных, но с серьезными ошибками и недостаточной эффективностью. Студент с трудом интерпретирует результаты и делает неубедительные выводы.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Студент выбирает методы, но с недостаточным обоснованием или пониманием их применения. Студент применяет методы, но с ограниченной эффективностью и недостатками в процессе анализа. Студент интерпретирует результаты, но выводы недостаточно обоснованы или неполные.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Студент хорошо понимает методы и выбирает подходящий метод с незначительными ошибками в обосновании. Студент применяет методы анализа данных с небольшими ошибками, но в целом демонстрирует хорошие навыки. Студент интерпретирует результаты с небольшими недочетами, но в целом выводы обоснованы.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Студент демонстрирует глубокое понимание различных методов и способен обоснованно</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>выбрать наиболее подходящий метод для конкретной задачи. Студент эффективно применяет методы анализа данных, демонстрируя высокий уровень навыков работы с массивами данных и программным обеспечением. Студент четко и логично интерпретирует результаты анализа, делая обоснованные выводы и рекомендации.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : ПК-электив

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.10.1 Анализирует и разрабатывает математические модели для решения задач в профессиональной деятельности	Принятие оптимальных решений в условиях экономического риска Защищаемое контрольное мероприятие	Знания понятий "Неопределенность" и "Риск", критериев принятия решений в условиях неопределенности (Критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Лапласа), критериев принятия решений в случае вероятностной финансовой операции. Умения принимать решения в условиях неопределенности и риска при решении практических задач.
ОПК.10.2 Выбирает и применяет методы математического моделирования и анализа массивов данных для решения профессиональных задач ОПК.10.1 Анализирует и разрабатывает математические модели для решения задач в профессиональной деятельности	Управление риском инвестиционного портфеля Защищаемое контрольное мероприятие	Знания методов измерения доходности и риска финансовых активов и портфеля ценных бумаг, основ теории портфеля ценных бумаг, моделей Марковица и САРМ. Умения управлять портфелем ценных бумаг.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.10.2 Выбирает и применяет методы математического моделирования и анализа массивов данных для решения профессиональных задач ОПК.10.1 Анализирует и разрабатывает математические модели для решения задач в профессиональной деятельности	Итоговый контроль Итоговое контрольное мероприятие	Умения принимать решений в условиях риска и неопределенности, оценивать доходность и риск финансовых активов, управлять портфелем ценных бумаг.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Принятие оптимальных решений в условиях экономического риска

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно сформулирована математическая постановка задачи	8
Правильно выбран метод решения	8
Реализация метода решения не содержит ошибок	7
Правильная интерпретация результата	7

Управление риском инвестиционного портфеля

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно сформулирована математическая постановка задачи	8
Правильно выбран метод решения	8
Правильная интерпретация результата	7
Правильная интерпретация результата	7

Итоговый контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно сформулирована математическая постановка задачи	10
Правильная интерпретация результата	10
Правильно выбран метод решения	10
Правильная интерпретация результата	10