Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.3.1 Теория риска и моделирование рисковых ситуаций»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)

Прикладная информатика в экономике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры

протокол № 8 от "30" 1 2017 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра математических методов и моделей в экономике — подпись — А.Г. Реннер
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры ММиМЭ — подпись — А.В. Раменская
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика — личная подпись — М.А. Жук
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись Н.В. Лужнова
расшифровка подписи

№ регистрации 55245

© Раменская А.В., 2017
© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование теоретических знаний и практических навыков выявления, оценки и управления риском в экономике; моделирования конфликтных ситуаций в экономике в условиях риска, анализа рисков инвестиционных проектов, моделирования риска в страховании.

Задачи:

- освоение методов оценки и анализа риска в экономике;
- освоение методов игрового моделирования рисковых ситуаций в экономике;
- освоение экспертных методов оценки риска;
- освоение современных инструментальных средств для решения задач оценки и анализа риска в экономике.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.8.1 Математический анализ, Б.1.Б.8.3 Теория вероятностей и математическая статистика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: подходы к оценке рисков деятельности экономических субъектов. **Уметь:** осуществлять выбор подходов к оценке рисков на основе имеющейся информационной базы. **Владеть:** навыками формирования системы рисков, связанных с различными видами деятельности экономических субъектов.	ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
Знать: методы оценки рисков в социальной сфере и деятельности экономических субъектов. **Уметь:** проводить анализ рисков и давать содержательную интерпретацию полученных результатов. **Владеть:** навыками оценки рисков с применением компьютерных технологий.	ОПК-2 способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
Знать: методы сбора и обработки информации по оценке деятельности экономических субъектов в условиях риска и неопределенности. **Уметь:** проводить обработку количественной и качественной информации при оценке рисков деятельности экономических субъектов. **Владеть:** навыками содержательной интерпретации результатов оценки рисков.	ПК-6 способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика
Знать: основы математического моделирования деятельности экономических субъектов в условиях неопределенности и риска.	ПК-7 способностью проводить описание

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Уметь: применять пакеты прикладных программ при моделировании конфликтных ситуаций в экономике. **Владеть:** навыками содержательной интерпретации результатов моделирования рисков.	прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач
Знать: методы решения задач моделирования конфликтных ситуаций в экономике. **Уметь:** разрабатывать алгоритмы решения задач оценки рисков. **Владеть:** навыками разработки программных средств оценки рисков с использованием количественной и качественной информации.	ПК-8 способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач
Знать: количественные методы оценки рисков деятельности экономических субъектов; методы определения оптимальных стратегий поведения экономических субъектов в условиях риска; методы обработки экспертных оценок при моделировании рисковых ситуаций. **Уметь:** осуществлять выбор методов и подходов к оценке рисков в зависимости от имеющейся информационной базы. **Владеть:** навыками принятия и обоснования эффективности управленческих решений на основе результатов моделирования рисковых ситуаций.	ПК-23 способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
Знать: традиционные и современные методы исследования конфликтных ситуаций в экономике. **Уметь:** проводить обзор отечественной и зарубежной научной литературы по вопросам моделирования рисковых ситуаций. **Владеть:** навыками обзора научной литературы и электронных образовательных ресурсов в области моделирования рисковых ситуаций.	ПК-24 способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам.)	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	4	1		–	3
2	Количественные показатели риска и методы их определения	16	2		4	10
3	Моделирование рисковых ситуаций матричными играми	18	4		2	12
4	Моделирование рисковых ситуаций играми с природой. Позиционные игры.	14	2		2	10
5	Функция полезности Неймана-Моргенштерна	8	1		–	7
6	Экспертные процедуры и методы субъективных оценок при измерении риска	15	3		2	10
7	Управление инвестиционными проектами в условиях риска	16	2		4	10
8	Методы оптимального портфельного инвестирования	17	3		2	12
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение Риск как экономическая категория. Понятие риска и неопределенности. Элементы и черты риска. Классификация рисков. Источники риска. Процесс управления риском.

№ 2 Количественные показатели риска и методы их определения Коэффициент риска, риск разорения, степень риска. Шкалы риска и характеристика их градаций. Специфические методы оценки риска (точка безубыточности, коэффициенты ликвидности, коэффициент чувствительности бетта).

№ 3 Моделирование рисковых ситуаций матричными играми Основные понятия теории игр. Классификация видов игр. Решение игр в чистых стратегиях: матричная (антагонистическая игра); максиминная стратегия игрока 1; минимаксная стратегия игрока 2; верхняя цена игры; нижняя цена игры; седловая точка; решение игры в чистых стратегиях; мажорирование стратегий. Решение в смешанных стратегиях: понятие смешанных стратегий; средний выигрыш игрока; максиминная и минимаксная смешанные стратегии, Оптимальные смешанные стратегии игроков. Основная теорема теории игр. Решение задач в смешанных стратегиях: графический метод решения игр 2*2, 2*n, m*2, сведение игры m*n к задаче линейного программирования.

№ 4 Моделирование рисковых ситуаций играми с природой. Позиционные игры Игры с природой в условиях неопределенности и риска: критерии принятия решений в условиях полной неопределенности (критерий максимакса, критерий Вальда, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица, критерий Байеса-Лапласа); максимизация среднего выигрыша (минимизация средних потерь). Понятие дерева решений. Ожидаемая денежная оценка игры. Безусловный денежный эквивалент. Ожидаемая ценность точной информации.

№ 5 Функция полезности Неймана - Моргенштерна Основные определения и аксиомы (сравнимости, транзитивности, измеримости, ранжирования). Полезность. Функция полезности. Ожидаемая полезность события. Двухшаговая процедура Неймана-Моргенштерна построения индивидуальной функции полезности. Измерение отношения к риску. Страхование от риска.

№ 6 Экспертные процедуры и методы субъективных оценок при измерении риска Характеристика экспертных процедур. Индивидуальные и групповые экспертные оценки. Общая схема экспертизы. Анализ и обработка экспертных оценок: методы обработки экспертных оценок (ранжирование, непосредственная оценка, последовательное сравнение, парное сравнение), проверка согласованности и достоверности экспертных оценок: коэффициент вариации ответов, коэффициент ассоциации, коэффициент конкордации.

№ 7 Управление инвестиционными проектами в условиях риска Основные понятия инвестиционных проектов. Потоки платежей. Показатели эффективности инвестиционных проектов (NPV, PV, IRR, MIRR, PP, DPP, PI). Методы анализа рисков инвестиционных проектов (Метод корректировки нормы дисконта, метод достоверных эквивалентов, анализ чувствительности и анализ сценариев, анализ вероятностных распределений потоков платежей, деревья решений).

№ 8 Методы оптимального портфельного инвестирования Понятие финансовых инструментов: основные (акции, облигации) и производные (Форварды, фьючерсы, опционы) инструменты. Проблема выбора портфеля ценных бумаг (ЦБ) на основе подхода «доходность-риск». Этапы инвестиционного процесса. использование кривых безразличия. Портфель ценных бумаг и его характеристики. Эффекты портфельного инвестирования (эффект диверсификации портфеля ЦБ, Эффект положительной корреляции доходностей ЦБ, эффект отрицательной корреляции доходностей ЦБ). Оптимизация структуры портфеля рисковых ЦБ. Модельные предположения и постановка задачи. Решение задачи оптимизации структуры портфеля. Фронт эффективных портфелей. Эффективная траектория для двух активов. Формирование активов при возможности безрискового кредитования и заимствования. Понятие безрискового актива. Характеристики и свойства комбинированного портфеля. Оптимизация структуры портфеля при возможности безрискового кредитования и заимствования.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1, 2	2	Определение показателей риска ценных бумаг	4
3	3	Решение матричных игр с помощью стандартных программных средств и КОП кафедры	2
4	4	Решение игр с природой с помощью стандартных программных средств и КОП кафедры. Позиционные игры	2
5	6	Ранжирование рисков методом парных сравнений. Определение согласованности и достоверности оценок экспертов	2
6, 7	7	Оценка риска инвестиционного проекта	4
8	8	Формирование оптимального инвестиционного портфеля	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Шапкин, А. С. Теория риска и моделирование рисковых ситуаций [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 6-е изд. - М.: Дашков и К, 2014. - 880 с. Режим доступа:
http://znanium.com/bookread2.php?book=450763

2. Киселева И. А. Моделирование рисковых ситуаций. Учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / Киселева И. А. - Евразийский открытый институт, 2011. Режим доступа:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=90413

5.2 Дополнительная литература

1. Королев, В. Ю. Математические основы теории риска [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 010200 "Прикладная математика и информатика" / В. Ю. Королев, В. Е. Бенинг, С. Я. Шоргин . - Москва : Физматлит, 2007. - 544 с.

2. Ларичев, О. И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных Странах [Текст] : учеб. для вузов / О. И. Ларичев.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2003. - 392 с.

3. Моделирование рисковых ситуаций в экономике и бизнесе [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. М. Дубров [и др.]; под ред. Б. А. Лагоши.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 224 с.

5.3 Периодические издания

1. Управление риском : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
2. Рынок ценных бумаг : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

1. Интернет-университет информационных технологий http://www.intuit.ru
2. The Internet Public Library (раздел "Business and Economics") http://www.ipl.org/div/subject/browse/bus00.00.00/
3. Официальный сайт брокера «ФИНАМ», информация по котировкам акций, ценных бумаг и валют https://www.finam.ru/
4. Информация по котировкам валют http://www.forexpf.ru/

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Свободное статистическое программное обеспечение для анализа данных (с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU) R
4. Свободная среда разработки программного обеспечения с открытым исходным кодом для языка программирования R Rstudio
5. Законодательство России [Электронный ресурс]: информационно-правовая система. – Режим доступа: http://pravo.fso.gov.ru/ips/, в локальной сети ОГУ
6. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2017]. – Режим доступа \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe, в локальной сети ОГУ
7. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2017]. – Режим доступа: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe, в локальной сети ОГУ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.