


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
математического анализа



(подпись)

А.Д. Баев

03.07.2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.06.01 Теория рисков

- 1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:**
02.04.01 Математика и компьютерные науки
- 2. Профиль подготовки/специализации/магистерская программа:**
Математические методы в экономике и финансах
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** Магистр
- 4. Форма обучения:** Очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Кафедра математического анализа
- 6. Составители программы:**
Бурлуцкая Мария Шаукатовна, канд. физ.-мат.наук
- 7. Рекомендована:** Научно-методическим Советом математического факультета, протокол №0500-07 от 03.07.2018г.
- 8. Учебный год:** 2018/2019 **Семестр(-ы):** 4

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины «Теория рисков» является приобретение знаний, умений, навыков по теории риска и моделированию рискованных ситуаций для их применения при решении реальных задач в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: изучение теоретических основ теории риска и моделирования рискованных ситуаций, приемов и методов исследования и решения математически и логически формализованных задач с помощью положений теории риска и моделирования рискованных ситуаций; формирование навыков анализа фундаментальных и прикладных теорий, концепций, фактов, а также построения математических моделей изучаемых процессов и последствий их использования с помощью методов теории риска и моделирования рискованных ситуаций.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Теория рисков» является дисциплиной по выбору вариативной части основной образовательной программы направления подготовки 02.04.01 – Математика и компьютерные науки - Магистр.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по курсам математического анализа, теории вероятностей и математической статистики. Она предполагает формирование у студентов навыков анализа экономических задач, умение применить математические и статистические методы в прогнозировании рискованных ситуаций в условиях неопределенности.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	знать: - методы научного познания в математике; - основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа; уметь: - адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы; владеть: - навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности.
ОПК-1	способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	знать: - методы сбора, анализа и обработки исходной информации для организации и проведения методических и экспертных работ в области математики уметь:

	ки	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работать с различными источниками информации; - собирать исходные данные, систематизировать информацию, анализировать экспертные данные, устанавливать достоверность информации; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с реальными объектами, исследование которых базируется на принципах теории риска.
ОПК-2	способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках;	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы, приемы, алгоритмы моделирования рискованных ситуаций <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы решения задач принятия решений в рискованных ситуациях; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами, приемами, алгоритмами решения задач теории риска и моделирования рискованных ситуаций.
ПК-2	способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, методы теории рисков; - современное состояние исследуемой проблемы; - методы и приемы проведения исследований в области математики и решения научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения; - строить деловые отношения с работниками, организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к интенсивной научно-исследовательской работе; - адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.
ПК-4	способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, определения и задачи теории риска, а также теории полезности; основные понятия теории статистических и позиционных игр и теории принятия решений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи по нахождению оптимальных стратегий игроков; находить числовые характеристики основных типов рискованных ситуаций, <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математическим аппаратом и современными методами в области теории рисков;

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3/108.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

13. Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)				
	Всего	По семестрам			
		1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.
Аудиторные занятия	30				30
в том числе лекции	12				12
практические					
лабораторные	18				18
Самостоятельная работа	78				78
Итого:	108				108

13.1. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
Лекции		
1.1	Основные понятия о риске	Риск в концепции устойчивого развития. Источники риска. Исследование риска. Виды рисков. Исходные данные о риске и методы их анализа.
1.2	Меры риска	Ожидаемая денежная оценка как мера риска. Коэффициент вариабельности. Другие меры риска. Показатели эффективности и риск
1.3	Теория моделирования стратегических игр и игр с природой	Основные определения и теоремы. Матричные игры. Мажорирование стратегий. Позиционные игры. Оценка стоимости информации для принятия решений в условиях риска и неопределенности.
1.4	Техногенные и природные риски.	Критерии эффективности сложной системы. Вероятности чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Определение опасных и вредных факторов.
1.5	Теория полезности по Нейману-Моргенштерну	Измерение отношения к риску. Страхование от риска. Приложения в экономике.
1.6	Динамические модели планирования финансов	Оценка текущей стоимости фирмы. Оценка перспективного проекта. Деревья решений
Лабораторные работы		
2.1	Основные понятия теории стратегических игр	Решение задач в смешанных стратегиях. Мажорирование (доминирование) стратегий
2.2	Теория моделирования стратегических игр и игр с природой	Понятие игры с природой Принятие решений в условиях полной неопределенности. Принятие решений в условиях риска Выбор решений с помощью дерева решений (позиционные игры)
2.3	Теория полезности по Нейману-Моргенштерну	Измерение отношения к риску. Функция полезности. Страхование от риска. Приложения в экономике.

2.4	Динамические модели планирования финансов	Оценка текущей стоимости фирмы. Оценка перспективного проекта. Деревья решений Оценка перспективного проекта. Альтернативные методы принятия проекта Определение оптимального запаса продукции торговой фирмы на основе статистических данных
-----	---	---

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
01	Основные понятия о риске	2		0	4	6
02	Меры риска	2		2	10	14
03	Теория моделирования стратегических игр и игр с природой.	2		4	18	24
04	Техногенные и природные риски.	2		2	10	14
05	Теория полезности по Нейману-Моргенштерну	2		4	16	22
06	Динамические модели планирования финансов	2		6	20	28
Итого		12		18	78	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Предполагается, что, прослушав лекцию, магистрант ознакомится с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала в Интернете, соберет информацию об новых законах и правилах, связанных со страхованием.

Просмотрев контрольные вопросы к курсу, следует выбрать те из них, которые связаны с разбираемой лекцией, и подготовить (хотя бы в конспективной форме) ответ на них, опираясь на найденную литературу.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины:

(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов литературы)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Новикова Н. М. Прикладная математическая статистика: учебное пособие / Н.М. Новикова, С.Л. Подвальный. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2013. Ч.2 -179 с.
2.	Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах: учебное пособие / И.Л. Акулич .— Изд. 3-е, стер. — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2011 .— 347 с.
3	Теория риска [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студ. 3-5 к. очной формы обучения специальности 010101 - Математика] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. И.В. Михайлова .— Электрон. текстовые дан. —

	Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2011 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— Windows 2000 ; Adobe Acrobat Reader .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m11-112.pdf >.
--	--

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Фалин, Г. И. Теория риска для актуариев в задачах : [учебное пособие] / Г.И. Фалин, А.И. Фалин .— Изд. 2-е, испр. и доп. — М. : Мир : Науч. мир, 2004 .— 239 с.
5.	Красс М. С. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании: учебник для студ. вузов, обуч. по экон. специальностям и направлениям / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов; Акад. нар. хоз-ва при правительстве Рос. Федерации. — М.: Дело, 2002 .— 688 с.
6.	Сидняев Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие / Н.И. Сидняев .— М. : Юрайт, 2011 .— 399 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
7.	http://www.lib.vsu.ru –официальный сайт библиотеки ВГУ
8.	http://www.math.vsu.ru – официальный сайт математического факультета ВГУ
9.	http://www.math.msu.ru – официальный сайт мехмата МГУ

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

Для успешной самостоятельной работы предполагается тесный контакт с преподавателем, в том числе осуществляемый с помощью удаленной связи через интернет.

Самостоятельная работа магистрантов, прежде всего, заключатся в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый на лекции. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска для написания реферата, в том числе среди сетевых ресурсов, уметь находить подходящие источники, творчески и критически перерабатывать историческую информацию, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований, а также представлять в устной форме изложение своих методологических изысканий.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Осуществляется интерактивная связь с преподавателем через сеть интернет, проводятся индивидуальные онлайн консультации.

Лекции осуществляются с использованием презентационного оборудования.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебные аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий. Доска, мел, тряпка, учебные пособия, компьютер.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-1: способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	<u>Знать:</u> методы сбора, анализа и обработки исходной информации для организации и проведения методических и экспертных работ в области математики	- Основные понятия о риске - Меры риска	Устный опрос
	<u>Уметь:</u> самостоятельно работать с различными источниками информации; собирать исходные данные, систематизировать информацию, анализировать экспертные данные, устанавливать достоверность информации	- Теория моделирования стратегических игр и игр с природой - Теория полезности по Нейману-Моргенштерну	Устный опрос
	<u>Владеть:</u> навыками работы с реальными объектами, исследование которых базируется на принципах теории риска	- Динамические модели планирования финансов	Контрольная работа
ОПК-2: способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	<u>Знать:</u> методы, приемы, алгоритмы моделирования рисков ситуаций;	- Основные понятия о риске - Меры риска. - Показатели эффективности и риск	Устный опрос
	<u>Уметь:</u> применять принципы решения задач принятия решений в рискованных ситуациях	- Теория моделирования стратегических игр и игр с природой. - Решение задач в смешанных стратегиях. - Принятие решений в условиях полной неопределенности и риска - Теория полезности по Нейману-Моргенштерну	Устный опрос

	<u>Владеть:</u> методами, приемами, алгоритмами решения задач теории риска и моделирования рисков ситуаций	- Матричные игры. - Позиционные игры. - Динамические модели планирования финансов	Контрольная работа
ПК-2: способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<u>Знать:</u> основные понятия, методы теории рисков; современное состояние исследуемой проблемы	- Основные понятия о риске - Меры риска - Теория моделирования стратегических игр и игр с природой	Устный опрос
	<u>Уметь:</u> видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения; - строить деловые отношения с работниками, организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы	- Критерии эффективности сложной системы. Вероятности чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Определение опасных и вредных факторов.	Устный опрос
	<u>Владеть:</u> способностью к интенсивной научно-исследовательской работе; - адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы	- Динамические модели планирования финансов	Контрольная работа
ПК-4: способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	<u>Знать:</u> основные понятия, определения и задачи теории риска, а также теории полезности; основные понятия теории статистических и позиционных игр и теории принятия решений; <u>уметь;</u>	- Основные понятия о риске - Меры риска - Теория полезности по Нейману-Моргенштерну	Устный опрос
	<u>Уметь:</u> решать практические задачи по нахождению оптимальных стратегий игроков; находить числовые характеристики основных типов рисков ситуаций	- Теория моделирования стратегических игр и игр с природой - Динамические модели планирования финансов	Устный опрос

	<u>Владеть:</u> математическим аппаратом и современными методами в области теории рисков; - методами построения и анализа статистических моделей	- Теория моделирования стратегических игр и игр с природой - Динамические модели планирования финансов	Контрольная работа
Промежуточная аттестация			Вопросы к экзамену

19.2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации)

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели:

- 1) знание основных понятий, методов теории рисков;
- 2) умение применять полученные знания и навыки для решения задач;- проводить анализ полученных решений;
- 3) владение математическим аппаратом и современными методами в теории рисков ситуаций, методами построения и анализа моделей риска.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Ответ на контрольно-измерительный материал соответствует всем перечисленным выше показателям, обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует знание учебного материала.		отлично
Ответ на контрольно-измерительный материал соответствует двум или более из перечисленных показателей, обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы, может быть не совсем полные. Демонстрирует знание учебного материала, возможно с некоторыми ошибками.		хорошо
Ответ на контрольно-измерительный материал соответствует одному из перечисленных показателей, обучающийся не дает ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует знание учебного материала с некоторыми ошибками.		удовлетворительно
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует ни одному из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и умения или отсутствие их.		неудовлетворительно

19.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основные понятия теории стратегических игр
2. Решение задач в смешанных стратегиях. Мажорирование (доминирование) стратегий.
3. Понятие игры с природой. Принятие решений в условиях полной неопределенности Принятие решений в условиях риска
4. Измерение отношения к риску Страхование от риска
5. Функция полезности Неймана - Моргенштерна Основные определения и аксиомы
6. Выбор решений с помощью дерева решений (позиционные игры)

Образец контрольно-измерительные материалов

Теоретический вопрос

1. Решение задач в смешанных стратегиях. Мажорирование (доминирование) стратегий.

Практическое задание

1. По предложенным данным о потенциальных проектах и заданным критериям выбрать наиболее экономически эффективные, выработать оптимальный план инвестирования

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в форме устного опроса (индивидуального или группового), и контрольной работы.

Промежуточная аттестация включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, и выполнение практического задания, позволяющего оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.