

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор - проректор по учебной
работе и дистанционному обучению



В.В. Закурдаева

«1» сентября 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.09.01 «МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА»

(ОФО, ЗФО)

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

Профиль подготовки

«Финансы и кредит»

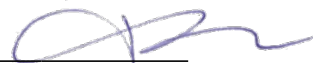
Курск 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от _12.11.2015_ г. № _1327_.

Разработчики:

доцент, канд. физ-мат. наук
(занимаемая должность)

Федоров А.В.
(ФИО)


(подпись)


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры прикладной информатики и математики

Протокол № от « 31 » августа 2019 г.

Заведующий кафедрой: доцент, канд. физ-мат. наук
(ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Федоров А.В.

(подпись)



1. Цель и задачи освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов системы теоретических знаний в области математического моделирования принятия оптимального решения в условиях неопределенности и риска и практических навыков использования математических методов нахождения оптимальных решений; формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачи изучения дисциплины:

- обучение методам нахождения оптимальных решений в условиях неопределенности и риска;
- обучение способам построения экономико-математических моделей конфликтных ситуаций;
- формирование навыков построения и анализа математических моделей конфликтных ситуаций, навыков прикладного использования математических методов в задачах принятия оптимальных решений, возникающих в профессиональной деятельности;
- развитие способностей к логическому мышлению и эрудиции в области прикладной математики.

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина «Моделирование принятия решений в условиях риска» является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.09.01 вариативной части цикла ОП; изучается на 2 курсе, 4 семестр. Для освоения дисциплины «Моделирование принятия решений в условиях риска» требуется комплекс знаний, умений, навыков, приобретаемый студентами при изучении предшествующих дисциплин «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимальных решений». Дисциплина «Моделирование принятия решений в условиях риска» имеет прикладную направленность с особым вниманием методическому аспекту моделирования и нахождения оптимальных решений в конфликтных ситуациях, формирует у студентов прикладной математический аппарат знаний, умений и навыков, необходимый и достаточный для последующего освоения профессиональных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины в целом, обучающийся должен

знать:

- теоретические основы моделирования рискованных и неопределенных ситуаций как научного метода;
- основные теоретико-игровые методы нахождения оптимальных решений;
- основные экономические задачи, использующие методы теории игр;

уметь:

- строить теоретико-игровые математические модели задач профессиональной деятельности;
- находить оптимальные стратегии в играх с нулевой суммой методами линейного программирования, графическим и алгебраическим способом; находить оптималь-

ные стратегии в играх с природой, используя волевые и статистические критерии; редуцировать игру, используя мажорирование стратегий; строить множество оптимальности; находить оптимальные стратегии в многоэтапных играх с природой, используя граф игры;

- обосновывать принятие решения результатами применения теоретико-игровых методов;
- владеть:
- навыками построения и анализа экономико-математических моделей конфликтных ситуаций;
- навыками использования теоретико-игровых методов в условиях неопределенности и риска при выработке практических решений.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

общефессиональную компетенцию ОПК-3 : «способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы»

профессиональную компетенцию ПК-4 : «способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты»

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
|---|--------------|--------------|
| | | 4 |
| Контактная работа (всего) | 73,6 | 73,6 |
| В том числе: | | |
| Лекции | 36 | 36 |
| Практические занятия (ПЗ) | 36 | 36 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | |
| Контактная работа на промежуточной аттестации | 1,6 | 1,6 |
| Самостоятельная работа (всего) | 72 | 72 |
| Контроль | 34,4 | 34,4 |
| ИТОГО (часов/з.е.): | 180/5 | 180/5 |

Заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Курс |
|---|-------------|------|
| | | 3 |
| Контактная работа (всего) | 25,6 | 25,6 |
| В том числе: | | |
| Лекции | 8 | 8 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | |
| Контактная работа на промежуточной аттестации | 1,6 | 1,6 |
| Самостоятельная работа (всего) | 147 | 147 |

| | | |
|----------------------------|--------------|--------------|
| Контроль | 7,4 | 7,4 |
| ИТОГО (часов/з.е.): | 180/5 | 180/5 |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | СРС | Всего |
|----------|--|-----------|----------------------|----------------------|-----------|-----------|
| 1 | Раздел 1 Моделирование рискованных и неопределенных ситуаций игрой с нулевой суммой | 24 | 24 | | 48 | 96 |
| 1.1 | Тема Принципы математического моделирования конфликтных ситуаций в условиях неопределенности и риска. | 4 | 4 | | 8 | 16 |
| 1.2 | Тема Игра с нулевой суммой. Критерий оптимальности смешанной стратегии. | 4 | 4 | | 8 | 16 |
| 1.3 | Тема Основная теорема теории игр. | 4 | 4 | | 8 | 16 |
| 1.4 | Тема Нахождение оптимальной смешанной стратегии как решения системы линейных алгебраических уравнений. Графический способ решения игры 2 на 2. | 4 | 4 | | 8 | 16 |
| 1.5 | Тема Игра с седловой точкой. | 4 | 4 | | 8 | 16 |
| 1.6 | Тема Мажорирование стратегий. Множество оптимальности. | 4 | 4 | | 8 | 16 |
| 2 | Раздел 2 Моделирование рискованных и неопределенных ситуаций игрой с природой | 12 | 12 | | 24 | 48 |
| 2.1 | Тема Игра с природой. Критерии оптимальности стратегии игрока при отсутствии информации о состоянии природы. | 4 | 4 | | 8 | 16 |
| 2.2 | Тема Статистические критерии оптимальности стратегии игрока при наличии распределения вероятностей состояний природы. Множество оптимальности. | 4 | 4 | | 8 | 16 |
| 2.3 | Тема Многоэтапные игры с природой. | 4 | 4 | | 8 | 16 |

Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | СРС | Всего |
|----------|--|----------|----------------------|----------------------|-----------|------------|
| 1 | Раздел 1 Моделирование рисковых и неопределенных ситуаций игрой с нулевой суммой | 5 | 10 | | 98 | 103 |
| 1.1 | Тема Принципы математического моделирования конфликтных ситуаций в условиях неопределенности и риска. | 0,5 | | | 16 | 16,5 |
| 1.2 | Тема Игра с нулевой суммой. Критерий оптимальности смешанной стратегии. | 1 | 2 | | 16 | 19 |
| 1.3 | Тема Основная теорема теории игр. | 1 | 2 | | 17 | 20 |
| 1.4 | Тема Нахождение оптимальной смешанной стратегии как решения системы линейных алгебраических уравнений. Графический способ решения игры 2 на 2. | 1 | 2 | | 17 | 20 |
| 1.5 | Тема Игра с седловой точкой. | 0,5 | 2 | | 16 | 18,5 |
| 1.6 | Тема Мажорирование стратегий. Множество оптимальности. | 1 | 2 | | 16 | 19 |
| 2 | Раздел 2 Моделирование рисковых и неопределенных ситуаций игрой с природой | 3 | 6 | | 49 | 58 |
| 2.1 | Тема Игра с природой. Критерии оптимальности стратегии игрока при отсутствии информации о состоянии природы. | 1 | 2 | | 16 | 19 |
| 2.2 | Тема Статистические критерии оптимальности стратегии игрока при наличии распределения вероятностей состояний природы. Множество оптимальности. | 1 | 2 | | 17 | 20 |
| 2.3 | Тема Многоэтапные игры с природой. | 1 | 2 | | 16 | 19 |

5.2. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|-------|--|--|
| 1 | Раздел 1 Моделирование рисковых и неопределенных ситуаций игрой с нулевой суммой | <p>Принципы математического моделирования конфликтных ситуаций в условиях неопределенности и риска.</p> <p>Игра как математическая модель, игроки и их цели, степень антагонизма, неопределенность как отсутствие информации, риск как упущенная выгода, оптимальная программа действий.</p> <p>Стратегические игры, стратегии как программы действий, выигрыш как численное выражение цели, матрицы выигрышей, биматричные игры, оптимальный выигрыш, оптимальные стратегии.</p> <p>Игра с нулевой суммой, крайняя степень антагонизма, иг-</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>рок и конкурент, платежная матрица. Принцип получения гарантированного результата в наихудших условиях. Статистический подход, чистые стратегии, частота чистых стратегий, смешанные стратегии. Средний ожидаемый выигрыш и проигрыш, нижняя и верхняя цена игры. Критерий оптимальности смешанной стратегии. Построение эквивалентной пары двойственных задач линейного программирования, построение эквивалентной платежной матрицы. Основная теорема теории игр.</p> <p>Нахождение оптимальной смешанной стратегии как оптимального решения задачи линейного программирования. Нахождение оптимальной смешанной стратегии как решения системы линейных алгебраических уравнений. Графический способ решения игры 2 на 2, 2 на n, m на 2. Игра с седловой точкой как вырожденный случай игры с нулевой суммой, седловая точка платежной матрицы, оптимальные чистые стратегии. Методы решения матричных игр: метод Шепли-Сноу; итерационный метод Брауна нахождения приближенного решения.</p> <p>Отношения между стратегиями. Мажорирование чистых стратегий, мажорирование смешанных стратегий. Множество оптимальности, принцип оптимальности по Парето. Построение эквивалентной редуцированной игры исключением мажорируемых стратегий.</p> |
| 2 | <p><i>Раздел 2</i> Моделирование рисков и неопределенных ситуаций игрой с природой</p> | <p>Игра с природой, нулевая степень антагонизма, игрок и природа, состояния природы и оптимальная стратегия игрока, платежная матрица, матрица рисков, распределение вероятностей состояний природы. Критерии оптимальности стратегии игрока при отсутствии информации о состоянии природы: максимаксный критерий, максиминный критерий Вальда, критерий пессимизма-оптимизма Гурвица, критерий минимаксного риска Сэвиджа. Статистический подход в играх с природой, условный средний ожидаемый выигрыш стратегии, условный средний ожидаемый риск стратегии. Статистические критерии оптимальности стратегии игрока при наличии распределения вероятностей состояний природы: критерий максимального ожидаемого выигрыша, критерий минимального ожидаемого риска; эквивалентность критериев. Риск в играх с природой как среднее квадратичное отклонение условного выигрыша. Статистический двухпараметрический критерий максимального ожидаемого выигрыша и минимального среднее квадратичного риска. Построение множества оптимальности с учетом ожидаемого выигрыша и среднее квадратичного риска, принцип оптимальности по Парето.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | Многоэтапные игры с природой. Программа действий игрока как последовательное использование стратегий. Критерий оптимальности стратегии, использование графа для нахождения оптимальной стратегии. |
|--|--|---|

6. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

| Наименование раздела дисциплины | Формируемые компетенции |
|---|-------------------------|
| <i>Раздел 1</i> Моделирование рисковых и неопределенных ситуаций игрой с нулевой суммой | ОПК-3, ПК-4 |
| <i>Раздел 2</i> Моделирование рисковых и неопределенных ситуаций игрой с природой | ОПК-3, ПК-4 |

7. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Взаимосвязь аудиторной и самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины обеспечивается логикой изучения курса.

Разбор теоретического материала сопровождается практическими примерами.

Самостоятельная работа студентов по курсу «Моделирование принятия решений в условиях риска» включает следующие элементы: изучение специальной литературы и периодических изданий по курсу; подготовку рефератов, докладов, сообщений по вопросам практических занятий; выполнение заданий; подготовку к зачету по данному курсу.

Посещение лекционных занятий, конспектирование рассматриваемого на них материала является необходимым, но недостаточным условием для освоения знаний по дисциплине «Моделирование принятия решений в условиях риска». Студенты должны индивидуально готовиться по темам дисциплины, читая кроме конспектов лекций рекомендуемую литературу, усваивая базовые категории, приводимые типологии и классификации существующих понятий, подходов. Самостоятельная работа позволяет студенту более глубоко и осмысленно разобраться с изучаемым материалом. Внимательное чтение и повторение прочитанного помогает в полном объеме усвоить содержание темы, структурировать знания и активно проявлять эти знания на семинарских и практических занятиях.

Содержательную информацию по дисциплине целесообразно изучать поэтапно - по темам и в определенной последовательности (в соответствии с Рабочей программой), поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. Именно поэтому большая часть самостоятельной работы приурочена к практическим занятиям.

Самостоятельная работа студентов не ограничивается лишь подготовкой к практическим занятиям. По отдельным проблемам дисциплины каждый студент может подготовить реферат, предварительно выбрав интересующую его тему и согласовав ее с преподавателем.

8. Методические рекомендации для преподавателей для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводится с целью определения степени освоения обучающимися образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дис-

циплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи экзамена.

Экзамен сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за академический период.

Вопросы к экзамену: отражены в ФОМах

9. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплине, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

1. Работа над понятиями

1. Знать термин.
2. Выделить главное в понятии.
3. Выучить определение.
4. Уметь использовать понятие в различных формах ответа.

2. Запись лекции

1. Настроиться на запись лекции (состояние внутренней готовности, установка).
2. Соблюдать единый орфографический режим:
 - а) записать дату, тему, план, рекомендованную литературу;
 - б) вести запись с полями;
 - в) выделять главное, существенное (подчеркивая, абзацы, цвет, пометки на полях и т.д.).
3. Запись вести сжато, но без искажения содержания.
4. Выделять основные понятия, определения, схемы, факты, сведения, статистические данные.

3. Работа с источником информации:

1. Познакомиться в целом с содержанием источника информации:
 - а) чтение аннотации источника;
 - б) чтение вступительной статьи;
 - в) просматривание оглавления;
 - г) чтение источника с выделением основных проблем и выводов;
 - д) работа со словарем с целью выяснения значений понятий.
2. Составить план темы:
 - а) выделить логически законченные части;
 - б) выделить в них главное, существенное;
 - в) сформулировать вопросы или пункты плана;
 - г) ставить вопросы по прочитанному.

4. Конспектирование:

1. Определить цель конспектирования.
2. Составить план.
3. Законспектировать источник:
 - а) указать автора статьи, ее название, место и год написания, страницы;
 - б) составить конспект по следующим формам (по указанию преподавателя или выбору студента): 1. Цитатный план. 2. Тезисный план.

10. Перечень информационных технологий

| | |
|---|------------------|
| При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее: | |
| Оборудование: | Проектор; |

| | |
|--|---|
| | Интерактивная доска; Ноутбук; Экран на треноге; ПК; Колонки. |
| Программное обеспечение и информационно справочные системы: | ЭБС Znanium; Консультант плюс; WindowsXPProfessionalSP3; Windows 7; MicrosoftOffice 2007; MicrosoftOffice 2010; Антивирус DoctorWeb; Gimp 2; CorelDrawGraphicsSuiteX4; 1С Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях |

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Математическое моделирование и методы принятия решений: Учебное пособие / Никонов О.И., Кругликов С.В., Медведева М.А., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. Эбс znanium
2. Основы теории игр: Учебное пособие / Колобашкина Л.В., - 4-е изд., (эл.) - М.: Лаборатория знаний, 2017. Эбс znanium

б) дополнительная литература

1. Стронгин Р.Г. Исследование операций. Модели экономического поведения. Учебник. Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
2. Костюкова Н.И. Основы математического моделирования. Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
3. Оуэн Г. Теория игр. – М.: Вузовская книга, 2004.
4. В. В. Мазалов, Математическая теория игр и приложения. - СПб.: Лань, 2010.
5. В. П. Неужин, Теория игр. Примеры и задачи. - М.: ФОРУМ, 2012.
6. Л. Г. Лабскер, Н. А. Яценко, Теория игр в экономике (практикум с решениями задач). - М.: КНОРУС, 2012.
7. Мазалов, В. В. Математическая теория игр и приложения: учебное пособие. Лань, 2010 г.
8. Протасов И. Д. Теория игр и исследование операций : учебное пособие. – М.: : Гелиос АРВ, 2006 г.
9. Балдин К.В., Рукосуев А.В., Брызгалов Н.А. Математическое программирование: Учебник. Издательство: Дашков и К, 2012 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотечная система «Znanium» <http://znanium.com>

2. Электронная библиотечная система «КНИГАФОНД» <http://www.knigafund.ru>
3. Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru>
4. Математический портал <http://www.allmath.ru>
5. Математический портал <http://www.math24.ru/>
6. Московский центр непрерывного математического образования <http://www.mcsme.ru>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

| Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий | № аудитории | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|--|---|---|
| <p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>Кабинеты, оснащенные мультимедийным оборудованием</p> | <p>№001, №002, №215, №309, №406</p> | <p>Средства звуковоспроизведения с мультимедийными комплексами для презентаций, интерактивная доска.</p> <p>Ноутбук, комплект мультимедиа, экран, техническое и программное обеспечение, подключение к Internet, доска фломастерная, флип-чат.</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа/практических занятий.</p> <p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций.</p> <p>Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> | <p>№402, №200, №202, №206, №107, №110, №207</p> | <p>Учебные рабочие места</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компьютер Cel 3 ГГц, 512Мб, 120Гб, FDD, • Компьютер Intel Pentium Dual CPU 1,8 ГГц, 2048 Мб • Компьютер Intel Core i3 CPU 3,4 ГГц, 4 Гб • Компьютер Intel Core i5 CPU 3,2 ГГц, 4 Гб • Лицензионное программное обеспечение - Windows XP Professional SP3, Windows 7 • Microsoft Office 2007, 2010 • 1С Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях • Антивирус Doctor Web • Консультант Плюс • Corel Draw Graphics Suite X4 • Adobe Connect 9 (вебинар) |
| <p>Помещение для самостоятельной работы</p> | <p>№102</p> | <p>столы компьютерные 13 шт., столы с дополнительным расширением для инвалидов и лиц с ОВЗ 2 шт., стулья 6 шт., компьютеры benq 17" lcd/cel 3мгц /512 mb/80 gb9 шт. доска фломастерная 2-х сторонняя передвижная 1 шт., сплит-система LG1 шт., жалюзи (пластик) 4 шт., кресло 9 шт., огнетушитель 1 шт.</p> |
| <p>Библиотека</p> | <p>№004</p> | <p>Каталожная система библиотеки – для обучения студен-</p> |

| Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий | № аудитории | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|--|--------------------|---|
| | | тов умению пользоваться системой поиска литературы |
| Читальный зал библиотеки | №003 | Рабочие места с ПК – для обучения работе с индексирующими поисковыми системами в Internet |
| Аудитория для хранения учебного оборудования | №111 | |