

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет Прикладной математики и информатики
Кафедра Математики



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по организации
образовательной деятельности
М.А.Ковалева .
_____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ИГР

образовательная программа направления подготовки
38.03.02 «Менеджмент»

Б.А.ДВ.05.02 Дисциплины (модули), вариативная часть

Профили подготовки

Управление малым бизнесом

Международный менеджмент

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения: очная, заочная
Курс 2 семестр 4 (очная форма обучения)
Курс 3, семестр 5 (заочная форма обучения)

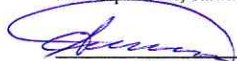
Москва
2018


Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г. № 7 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (уровень бакалавриата). Зарегистрировано в Минюсте России 09.02.2016 N 41028.

Составители рабочей программы:


МГГЭУ, доцент кафедры Математики

место работы, занимаемая должность

 Ахмедов Р. Э. 30.08 2018 г.
подпись Ф.И.О. Дата

Рецензент: зав кафедрой математики
место работы, занимаемая должность
 Миронов Б.Г. 30.08 2018 г.
подпись Ф.И.О. Дата

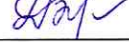
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Математики
(протокол №1 от «31» августа 2018 г.)

Зав. кафедрой Математики
 Миронов Б.Г. 31.08 2018 г.
подпись Ф.И.О. Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник


Учебного отдела

« 31 » 08 2018 г.  Дмитриева И.Г.
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Декан

факультета

« 31 » 08 2018 г.  Л.В.Дегтева
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий

библиотекой

« 31 » 08 2018 г.  В.А.Ахтырская
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

РАССМОТРЕНО И
ОДОБРЕНО
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ
СОВЕТОМ МГГЭУ
ПР. № 08 « 31 » 08 2018 г.

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цели: дать представление о методах, необходимых при моделировании процесса выработки оптимального решения в конфликтных ситуациях. Изучение курса включает освоение следующих вопросов:

1. Каким образом в формальной модели задачи отражаются основные моменты, присущие выбору поведения конфликтующих сторон;
2. Каким образом обеспечивается устойчивость выбора;
3. Как сочетается устойчивость выбора с выгодностью результатов для каждой из сторон.

В процессе изучения демонстрируется математическое единство моделей выбора решения, имеющих различную содержательную интерпретацию (задачи планирования типа линейных программ и задачи выбора при противоположных интересах, типа матричных игр и др.).

Задачи: научить использовать основные принципы, связанные с принятием оптимальных решений в антагонистических и неантагонистических конфликтах, а также в неопределенных ситуациях; привить навыки составления формальных игровых моделей задачи экономического и управленческого характера; выработать умение применять полученные теоретические знания на практике и анализировать полученные результаты.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные понятия, связанные с конфликтной ситуацией, виды игр;
- основные принципы составления моделей матричных игр, методы их решения;
- элементы теории статистических решений (игры с «природой»), критерии принятия решений в условиях неопределенности;
- принципы принятия решений в неантагонистических конфликтах, в условиях полной и неполной информированности сторон;

уметь:

- составлять модель матричной игры, анализировать платежную матрицу;
- применять аналитические и графические методы для нахождения решений в антагонистических конфликтах;
- применять основные критерии для принятия решений в условиях неопределенности;
- проводить анализ поведения участников неантагонистических конфликтов (решение биматричных игровых задач);
- составлять формальную модель игры для задач организационно-управленческого характера, проводить анализ;

владеть:

- методами идентификации объекта (явления), умением дать его качественное описание, сформулировать свойства и взаимосвязь с объектами (явлениями) подобного рода;
- навыками применения современного математического аппарата для решения задач экономического содержания;

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Наименование результата обучения |
|------------------------|---|
| ПК-10 | владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления |

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория игр» представляет собой компонент вариативной части блока Дисциплины (модули) (Б.1). Базой для данной дисциплины является курс линейной алгебры и математического анализа, изучаемые в дисциплине «Математика». В дисциплине используются элементы теории вероятностей и математической статистики.

Данная дисциплина имеет базовое и прикладное значение при изучении общих методов оптимальных решений в управлении и специальных курсов экономического анализа.

2. Содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма. Семестр - 4, вид отчетности – зачет с оценкой.

Заочная форма. Семестр - 5, вид отчетности – зачет с оценкой.

| № раздела | Наименование раздела, тема | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|-----------------|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 | Математическая модель операции и общие принципы выбора решения. | | |
| | Тема 1.1 Математическая модель задачи выбора решения. | Принятие решений как существенная сторона целенаправленной деятельности. Искусство и наука принятия решений. Оперирующая сторона и ее стратегии. Зависимость исхода операции от действий нескольких сторон и неуправляемых операторов (состояний природы). Интересы сторон. Бинарные отношения как средство описания предпочтительности исходов. Критерии эффективности сторон. Формализация задачи. | опрос |
| | Тема 1.2. Общие принципы выбора стратегий. | Связь возможности оценки стратегии с информированностью сторон. Оценка стратегий в условиях неопределенности. Принцип гарантированного результата. Зависимость интересов сторон от принципа оценки стратегий. Вероятностная модель для состояний природы | опрос |
| Раздел 2 | Принятие решений в антагонистических конфликтах. | | |
| | Тема 2.1 Матричные игровые задачи | Антагонистические конфликты. Составление модели игры. Платежная матрица. Седловая точка матрицы. Примеры игр с седловыми точками в матрицах и без седловых точек. Сокращение размерности игровой задачи. Решение игр в | контрольная работа |

| | | | |
|-----------------|---|--|--------------------|
| | | чистых стратегиях. Максиминные стратегии. Равновесная ситуация. Верхняя и нижняя цена игры. | |
| | Тема 2.2 Методы решения матричных игр. | Введение случайного выбора как расширение понятия стратегии. Смешанные стратегии. Оптимальный выбор. Аналитические и графические методы решения игр $2 \times n$ и $m \times 2$. Понятие равновесия по Нэшу. Свойства активных стратегий. Случай бесконечного множества оптимальных стратегий. Метод Крамера и метод обратной матрицы решения игр специального вида. | контрольная работа |
| | Тема 2.3 Применение методов линейного программирования для решения игровых задач. | Прямая и двойственная задачи с ограничениями типа неравенств и теорема двойственности – формулировка и интерпретация. Задача выбора плана производства при возможной закупке недостающего сырья и продаже излишков сырья. Связь решения матричной игры с решением линейной программы, имеющей ту же матрицу, единичные затраты ресурсов и единичные цены на продукцию. Прямой и двойственный симплекс-метод для нахождения решения матричной игры. | контрольная работа |
| Раздел 3 | Принятие решений в неопределенных ситуациях. | | |
| | Тема 3.1. Элементы теории статистических решений. | Оценка состояний природы. Особенности теории статистических решений. Платежная матрица и матрица рисков. Стратегии статистика. Отношения доминирования в чистых стратегиях. | контрольная работа |
| | Тема 3.2. Принятие решений в условиях риска. | Критерий Байеса оптимальности стратегий относительно выигрышей и относительно рисков. Взаимно дублирующие стратегии. Критерий Лапласа. Критерии относительных значений вероятности состояний природы. Критерии максимальной вероятности. Показатели эффективности стратегий относительно выигрышей и неэффективности относительно рисков. Геометрическая интерпретация для игр $2 \times n$. | контрольная работа |
| | Тема 3.3. Критерии принятия решений в | Критерий Вальда оптимальности чистых стратегий. Критерий | контрольная работа |

| | | | |
|-----------------|--|---|--------------------|
| | условиях неопределенности. | минимаксного риска Сэвиджа. Обобщение на случай смешанных стратегий. Геометрический и аналитический методы нахождения оптимальных стратегий. Показатели эффективности и неэффективности смешанных стратегий. Максимальный и минимальный критерии оптимальности. Критерий произведений. Решение игр с природой 2×2 . Критерий Гурвица как обобщение критериев крайнего оптимизма и крайнего пессимизма. | |
| | Тема 3.4. Планирование эксперимента в условиях неопределенности. | Идеальный и неидеальный эксперимент. Уточнение условий в конкретной ситуации. Анализ целесообразности проведения эксперимента. Расчет апостериорных вероятностей состояний природы. | контрольная работа |
| Раздел 4 | Принятие решений в неантагонистических конфликтах. | | |
| | Тема 4.1. Биматричные игровые задачи. | Бескоалиционные игры. Примеры биматричных игр. Критерии эффективности. Ситуации равновесия. Теорема Нэша. Отношения доминирования. | контрольная работа |
| | Тема 4.2. Методы решения биматричных игр. | Графический метод решения задач 2×2 . Аналитический метод решения биматричных игр. Ситуации равновесия по Нэшу. Оптимальность по Парето. | контрольная работа |
| Раздел 5 | Многошаговые процессы принятия решений. | | |
| | Тема 5.1. Позиционные игры. | Последовательное принятие решений. Модель игры в позиционной форме. Состояния игры. Полная и неполная информированность сторон. | опрос |
| | Тема 5.2. Решение позиционных игр. | Нормализация позиционных игр. Составление дерева игры и информационного множества. Схема сведения позиционной игры к матричной или биматричной в зависимости от состояния информации. | опрос |
| | Тема 5.3. Применение позиционных игр в экономических и управленческих задачах. | Описание задачи планирования производства с помощью модели трехходовой игры. Анализ оптимальности стратегий по различным критериям. Оценка прогноза рынка сбыта продукции. Составление формальной модели и анализ оптимальности в задаче | опрос |

3. Структура дисциплины

| Вид работы | Трудоемкость, часов | |
|--|------------------------|------------------------|
| | Очная форма | Заочная форма |
| | 4 семестр | 5 семестр |
| Общая трудоемкость | 144 | 144 |
| Аудиторная работа: | 54 | 8 |
| Лекции (Л) | 24 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ), в том числе зачет | 30 | 4 |
| Лабораторные работы (ЛР) | — | — |
| Самостоятельная работа: | 90 | 132 |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) | — | — |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ) | 8 | 8 |
| Реферат (Р) | — | — |
| Эссе (Э) | — | — |
| Самостоятельное изучение разделов | 42 | 62 |
| Контрольная работа (К) | — | — |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 40 | 62 |
| Зачет | | 4 |
| Вид итогового контроля | Зачет с оценкой | Зачет с оценкой |

4. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам

Очная форма. Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----------|-------------------|
| | | Всего | Аудиторная Работа | | Внеауд. работа СР |
| | | | Л | ПЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Математическая модель операции и общие принципы выбора решения | 16 | 4 | 4 | 8 |
| 1.1 | Математическая модель задачи выбора решения. | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 1.2 | Общие принципы выбора стратегий. | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 2 | Принятие решений в антагонистических конфликтах | 42 | 6 | 8 | 28 |
| 2.1 | Матричные игровые задачи | 12 | 2 | 2 | 8 |
| 2.2 | Методы решения матричных игр. | 14 | 2 | 2 | 10 |
| 2.3 | Применение методов линейного программирования для решения игровых задач. | 16 | 2 | 4 | 10 |

| № раз-дела | Наименование разделов | Количество часов | | | |
|------------|--|------------------|-------------------|-----------|-------------------|
| | | Всего | Аудиторная Работа | | Внеауд. работа СР |
| | | | Л | ПЗ | |
| 3 | Принятие решений в неопределенных ситуациях | 36 | 6 | 6 | 24 |
| 3.1 | Элементы теории статистических решений. | 8 | 1 | 1 | 6 |
| 3.2 | Принятие решений в условиях риска. | 8 | 1 | 1 | 6 |
| 3.3 | Критерии принятия решений в условиях неопределенности. | 10 | 2 | 2 | 6 |
| 3.4 | Планирование эксперимента в условиях неопределенности. | 10 | 2 | 2 | 6 |
| 4 | Принятие решений в неантагонистических конфликтах. | 22 | 4 | 6 | 12 |
| 4.1 | Биматричные игровые задачи. | 10 | 2 | 2 | 6 |
| 4.2 | Методы решения биматричных игр. | 12 | 2 | 4 | 6 |
| 5 | Многошаговые процессы принятия решений | 28 | 4 | 6 | 18 |
| 5.1 | Позиционные игры. | 9 | 1 | 2 | 6 |
| 5.2 | Решение позиционных игр. | 10 | 2 | 2 | 6 |
| 5.3 | Применение позиционных игр в экономических и управленческих задачах. | 9 | 1 | 2 | 6 |
| | <i>Итого:</i> | 144 | 24 | 30 | 90 |

Заочная форма. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

| № раз-дела | Наименование разделов | Количество часов | | | |
|------------|--|------------------|-------------------|----|-------------------|
| | | Всего | Аудиторная Работа | | Внеауд. работа СР |
| | | | Л | ПЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Математическая модель операции и общие принципы выбора решения | 27 | 1 | - | 26 |
| 2 | Принятие решений в антагонистических конфликтах | 28 | 1 | 1 | 26 |
| 3 | Принятие решений в неопределенных ситуациях | 28 | 1 | 1 | 26 |
| 4 | Принятие решений в неантагонистических конфликтах. | 29 | 1 | 1 | 27 |
| 5 | Многошаговые процессы принятия решений | 28 | - | 1 | 27 |
| | Зачет | 4 | | | 4 |
| | <i>Итого:</i> | 144 | 4 | 4 | 136 |

5. Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) | Объем часов/ оч/заоч | Образовательные технологии | Формируемые компетенции/ уровень освоения* | Формы текущего контроля | |
|---|---|---|-----------------------------|--|-------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Раздел 1. Математическая модель операции и общие принципы выбора решения | Лекции | 4/1 | Пассивные Методы | ПК-10/1,2 | опрос | |
| | 1 | | | | | Математическая модель задачи выбора решения |
| | 2 | Общие принципы выбора стратегий | 4/- | активные методы | ПК-10/1,2 | опрос |
| | Практические занятия | | | | | |
| | 1 | Зависимость исхода операции от действий нескольких сторон. | | | | |
| | 2 | Критерии эффективности сторон. | | | | |
| | 3 | Вероятностная модель для состояний природы. | | | | |
| | 4 | Роль информации в выборе оценок стратегий. | | | | |
| | Самостоятельная работа студента | | 8/26 | | ПК-10/3 | опрос |
| | 1 | Бинарные отношения для описания предпочтительности исходов | | | | |
| 2 | Составление формальной модели задачи | | | | | |
| Раздел 2. Принятие решений в антагонистических конфликтах | Лекции | 6/1 | Пассивные + активные методы | ПК-10/1,2 | контрольная работа | |
| | 1 | | | | | Матричные игровые задачи |
| | 2 | | | | | Методы решения матричных игр |
| | 3 | Применение методов линейного программирования для решения игровых задач | 8/1 | активные методы, постановка проблем, дискуссия, анализ конкретных ситуаций | ПК-10/1,2 | контрольная работа |
| | Практические занятия | | | | | |
| | 1 | Анализ ситуации равновесия | | | | |
| | 2 | Сокращение размерности игры | | | | |
| | 3 | Графический метод решения игр | | | | |
| | 4 | Свойства активных стратегий | | | | |
| | 5 | Задача производственного планирования | | | | |
| 6 | Алгоритм симплекс-метода | | | контрольная работа | | |

| | | | | | | |
|--|--|---|-------|--|--------------------|--------------------|
| | Самостоятельная работа студента | | 28/26 | | ПК-10/3 | контрольная работа |
| | 1 | Метод Крамера и обратной матрицы | | | | |
| | 2 | Бесконечное множество оптимальных стратегий | | | | |
| | 3 | Равновесие по Нэшу | | | | |
| Раздел 3. Принятие решений в неопределенных ситуациях | Лекции | | 6/1 | Пассивные + активные методы | ПК-10/1,2 | контрольная работа |
| | 1 | Элементы теории статистических решений | | | | |
| | 2 | Принятие решений в условиях риска | | | | |
| | 3 | Критерии принятия решения в условиях неопределенности | | | | |
| | 4 | Планирование эксперимента в условиях неопределенности | | | | |
| | Практические занятия | | 6/1 | Активные методы, дискуссия, анализ конкретных ситуаций, постановка проблем | ПК-10/1,2 | контрольная работа |
| | 1 | Отношения доминирования в играх с природой | | | контрольная работа | |
| | 2 | Критерии оптимальности относительно выигрышей и относительно рисков | | | контрольная работа | |
| | 3 | Критерии максимальной вероятности | | | контрольная работа | |
| | 4 | Критерий минимаксного риска | | | контрольная работа | |
| | 5 | Анализ целесообразности эксперимента | | | контрольная работа | |
| | Самостоятельная работа студента | | 24/26 | | ПК-10/3 | контрольная работа |
| | 1 | Геометрическая интерпретация критериев оптимальности | | | | |
| | 2 | Обобщение на случай смешанных стратегий | | | | |
| | 3 | Свойства решений задач оптимизации | | | | |
| Раздел 4. Принятие решений в неантагонистических конфликтах | Лекции | | 4/1 | пассивные методы | ПК-10/1,2 | контрольная работа |
| | 1 | Биматричные игровые задачи | | | | |
| | | Методы решения биматричных игр | | | | |
| | Практические занятия | | 6/1 | Активные методы | ПК-10/1,2 | контрольная работа |
| | 1 | Аналитический метод решения игр | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|---|--------------------------|---|-----------|--------------------|
| | 2 | Графический метод решения игр | | | | |
| | Самостоятельная работа студента | | 12/27 | | ПК-10/1,2 | контрольная работа |
| | 1 | Ситуации равновесия. | | | | |
| | 2 | Оптимальность по Парето | | | | |
| Раздел 5. Многошаговые процессы принятия решений | Лекции | | 4/- | Пассивные + активные методы | ПК-10/1,2 | опрос |
| | 1 | Позиционные игры | | | | |
| | 2 | Решение позиционных игр | | | | |
| | 3 | Применение позиционных игр в экономических и управленческих задачах | | | | |
| | Практические занятия | | 6/1 | Активные методы, анализ конкретных ситуаций, постановка проблем | ПК-10/1,2 | опрос |
| | 1 | Нормализация позиционной игры | | | | |
| | 2 | Анализ задачи планирования производства | | | | |
| | 3 | Решение позиционных игр с различным состоянием информации | | | | |
| | Самостоятельная работа студента | | 18/27 | | ПК-10/3 | |
| | 1 | Дерево игры и информационные множества | | | | |
| 2 | Анализ задачи «погоня за конкурентом» | | | | | |
| Всего: | | | 144/4 зачетных единиц | | | |

* В таблице уровень усвоения учебного материала обозначен цифрами:

1. – репродуктивный (освоение знаний, выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
2. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач; применение умений в новых условиях);
3. – творческий (самостоятельное проектирование экспериментальной деятельности; оценка и самооценка инновационной деятельности).

6. Образовательные технологии

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

| Семестр Оч/заоч | Вид занятия (Л, ПР, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество Часов Оч/заоч |
|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------------|
| 4/5 | Л | Интерактивные лекции-диалоги | 18/2 |
| | ПР | - | 20/2 |
| | ЛР | – | |
| Итого: | | | 38/4 |

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

7.2. Организация контроля:

(пример)

- Входное тестирование – не предусмотрено
- Текущий контроль – опрос, контрольные, расчетно-графические работы
- Промежуточная аттестация – диф. зачет.

7.3. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.

Рефератов не предусмотрено

7.4. Курсовая работа – не предусмотрено

7.5. Вопросы к зачету с оценкой

1. Модель игры в матричной форме. Платежная матрица.
2. Игры с противоположными интересами.
3. Максимум и минимум. Принцип гарантированного выигрыша в матричной игре.
4. Игры с седловой точкой. Цена игры. Чистые стратегии.
5. Роль случайного фактора в выборе наиболее выгодных стратегий. Смешанные стратегии в матричной игре.
6. Векторно-матричная форма записи ожидаемого выигрыша.
7. Активные стратегии и их свойства. Оптимальные стратегии.
8. Аналитический метод решения игр 2×2 .
9. Графический метод решения матричных игр.
10. Свойства решений задач линейного программирования с двумя переменными.
11. Сведение матричной игры к паре взаимно-двойственных задач линейного программирования.
12. Отношения доминирования и дублирования чистых стратегий.
13. Особенности принятия статистических решений.
14. Матрица выигрышей в игре с природой. Чистые стратегии.
15. Матрица рисков в игре с «природой». Нахождение средних рисков.

16. Применение ЗЛП к задаче об оптимальном распределении ресурсов.
17. Критерии выбора оптимальных чистых стратегий при известных состояниях «природы».
18. Критерии крайнего пессимизма (Вальда и Сэвиджа).
19. Геометрический и аналитический методы нахождения оптимальных смешанных стратегий в играх «с природой».
20. Критерий Гурвица как обобщение критериев крайнего оптимизма и пессимизма.
21. Задача планирования эксперимента в заранее неясных условиях.
22. «Идеальный» и «неидеальный» эксперимент. Оценка вероятностей состояний природы.
23. Анализ целесообразности проведения эксперимента на основании значений средних рисков.
24. Переоценка выигрышей и рисков с учетом исходов.
25. Неантагонистические конфликты. Бескоалиционная игра, ее характеристики.
26. Критерии эффективности в биматричных играх.
27. Ситуации равновесия в биматричных играх. Теорема Нэша.
28. Отношения доминирования в биматричных играх. Алгоритм упрощения при различных критериях эффективности.
29. Система условий равновесия в биматричной игре 2×2 . Аналитический метод.
30. Графическое определение равновесных ситуаций для каждого игрока.
31. Антагонизм поведения без антагонизма интересов в биматричных играх.
32. Оптимальность по Парето в неантагонистических играх.
33. Модели процессов последовательного принятия решений. Состояния игры, информационное множество. Дерево игры.
34. Позиционные игры с полной и неполной информацией.
35. Схема нормализации позиционной игры. Чистые стратегии.
36. Позиционные игры со случайными ходами.
37. Анализ позиционных игр в случае неполной информированности сторон.

7.6. Критерии оценки зачета с оценкой

1. оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

2. оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

3. оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

4. оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

8. Сведения о материально-техническом обеспечении дисциплины

| №п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|------|---|---|
| 1 | Аудитория №402 | <p>11 компьютеров</p> <p>Системный блок 1: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор Benq G922HDA- 22 дюйма</p> <p>Системный блок 2: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4170 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL 178FP</p> <p>Системный блок 3: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-6100 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; SSD Объем: 120 ГБ Монитор Samsung 940NW Акустическая система 2.0 Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W</p> |
| 2 | Аудитория №403 | <p>Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2470W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой</p> |
| 3 | Аудитория №405 | <p>Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2470W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой</p> |
| 4 | Аудитория №302 | <p>11 компьютеров</p> <p>Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-2100 CPU @ 3.10GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 320 ГБ Монитор Acer P206HL - 20 дюймов Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W</p> |
| 5 | Аудитория №303 | <p>Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E5200 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W</p> |
| 6 | Аудитория №305 | <p>Системный блок: Процессор Intel® Core™2 Duo E8500 2048 ОЗУ; 250 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven</p> |

| | | |
|----|--|--|
| | | Проектор Nec M260W |
| 7 | Аудитория №306 | 12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W |
| 8 | Аудитория №308 | Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz; 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W |
| 9 | Аудитория №109 | 11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz 4096 МБ ОЗУ SSD Объем: 120 ГБ Монитор Philips PHL 243V5 - 24 дюйма Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W |
| 10 | Аудитории № 309, 310, 311, 410, 411 | Проектор переносной Epson EB-5350 (1080p)– 1 шт. Экран переносной Digis 180x180 – 1 шт. Ноутбук HP ProBook 640 G3 (Intel Core i5 7200U, 4gb RAM, 250 SSD) – 1 шт. |

9. Особенности обучения лиц с ОВЗ и инвалидностью

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ и инвалидностью совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ и инвалидностью;

- использование элементов дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;

- обеспечение студентов текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);

- использование при проверке усвоения материала методик, не требующих выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью) – например, тестовых бланков.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

1. Литвин, Д. Б. Элементы теории игр и нелинейного программирования: Учебное пособие / Литвин Д.Б., Мелешко С.В., Мамаев И.И. - Ставрополь: Сервисшкола, 2017. - 84 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/977009>

2. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - Москва : Дашков и К, 2016. - 400 с. - ISBN 978-5-394-02610-2. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/557767>

10.2 Дополнительная литература

1. Лемешко, Б. Ю. Теория игр и исследование операций / Лемешко Б.Ю. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 167 с.: ISBN 978-5-7782-2198-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/558878>

2. Алехин, В. В. Эконометрика: теория игр в экономике: учебное пособие / В.В. Алехин. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2011. - 110 с. ISBN 978-5-9275-0911-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/550013>

3. Непомнящая, Н. В. Статистика: общая теория статистики, экономическая статистика. Практикум/Непомнящая Н.В., Григорьева Е.Г. - Красноярск.: СФУ, 2015. - 376 с.: ISBN 978-5-7638-3185-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/549841>

•

10.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов

программное обеспечение:

Microsoft Office Standard 2010

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Электронно-библиотечная система Znanium.com <https://new.znanium.com/>

Справочно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

База данных научной электронной библиотеки eLIBRARY

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?>

Библиографическая база данных ИНИОН РАН <http://inion.ru/ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>

Электронная база данных открытого доступа OMICS International

<https://www.omicsonline.org/>

База данных Google Академия <https://scholar.google.com/>

www.resolventa.ru – Учебный центр «Резольвента»;

www.intuit.ru – Национальный открытый университет «Интуит»;

www.krugosvet.ru - Энциклопедия «Кругосвет». Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия.

<https://new.znanium.com/> - Электронно-библиотечная система Znanium.com

