

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.06.2024 16:40:28
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Экономики и менеджмента
Кафедра Экономики и менеджмента

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Теория игр

| | |
|---|----------------------------------|
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Направление подготовки | 43.03.01 Сервис |
| Направленность (профиль) | Технологии менеджмента в сервисе |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года 6 месяцев |
| Форма обучения | заочная |

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория игр» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 18.04.2024 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:
доцент В.В. Варзин

Заведующий кафедрой: С.Г. Радько

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Теория игр» изучается в пятом семестре.
Курсовая работа/курсовой проект – не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации:
экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Теория игр» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины опирается на результаты освоения образовательной программы предыдущего уровня.

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Антикризисное управление;
- Статистические методы анализа сервисной организации;
- Инновационный менеджмент;
- Социально-экономическая статистика;
- Производственная практика. Преддипломная практика.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Теория игр» являются:

- изучение концептуально-методологических оснований и прикладных аспектов теории игр;
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| ПК-1. Способен осуществлять управление ресурсами департаментов (служб, отделов, команды, проектов) организации сферы обслуживания | ИД-ПК-1.1 Использование методов анализа потребности департаментов (служб, отделов) предприятия в материальных ресурсах и персонале | - использует методы анализа потребности департаментов (служб, отделов) предприятия в материальных ресурсах и персонале; |
| | ИД-ПК-1.3 Использование методик оценки эффективности деятельности департаментов (служб, отделов) сервисной организации | - применяет методики оценки эффективности деятельности департаментов (служб, отделов) сервисной организации |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

| | | | | |
|-----------------------------|---|------|-----|------|
| по заочной форме обучения – | 4 | з.е. | 128 | час. |
|-----------------------------|---|------|-----|------|

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (заочная форма обучения)

| Структура и объем дисциплины | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--|--|-------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час | | | | Самостоятельная работа обучающегося, час | | |
| | | | лекции, час | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовая работа/ курсовой проект | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| | | | | | | | | | |
| 5 семестр | экзамен | 128 | 6 | 6 | | | | 108 | 8 |
| Всего: | | 128 | 6 | 6 | | | | 108 | 8 |

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (заочная форма обучения)

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; виды самостоятельной работы обучающегося; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости, включая контроль самостоятельной работы обучающегося; формы промежуточного контроля успеваемости |
|---|---|---------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы, час | Практическая подготовка, час | | |
| 5 семестр | | | | | | | |
| ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 | Раздел 1. Игровые модели и постановка игровых задач | | | | | | Формы текущего контроля по разделу 1: устный опрос, дискуссия; выполнение заданий; тест |
| | Тема 1.1 Цели, методы и основные модели теории игр | 1 | | | | 8 | |
| | Тема 1.2. Игровые модели. | | 1 | | | 8 | |
| ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 | Раздел 2. Матричные игровые задачи | | | | | | Формы текущего контроля по разделу 2: устный опрос, дискуссия; решение задач; тест |
| | Тема 2.1. Матричные игры | 1 | | | | 8 | |
| | Тема 2.2. Графический метод решения игровых задач | | 1 | | | 8 | |
| | Тема 2.3. Методы решения матричных игр $n \times n$ | | 1 | | | 8 | |
| | Тема 2.4. Методы решения матричных игр $m \times n$ | | | | | 10 | |
| ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 | Раздел 3. Принятие решений в неопределённых ситуациях | | | | | | Формы текущего контроля по разделу 3: устный опрос, дискуссия; решение задач. |
| | Тема 3.1. Игры с природой | 1 | | | | 8 | |
| | Тема 3.2. Критерии принятия решений в неопределённых ситуациях | 1 | | | | 8 | |
| | Тема 3.3. Модель игры в условиях полной неопределенности | | 1 | | | 8 | |
| ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 | Раздел 4. Модели неантагонистических конфликтов | | | | | | Формы текущего контроля по разделу 4: устный опрос, дискуссия; решение задач; тест. |
| | Тема 4.1. Биматричные игры 2×2 | 1 | | | | 8 | |
| | Тема 4.2. Биматричная игровая задача $m \times n$ | | 1 | | | 10 | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; виды самостоятельной работы обучающегося; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости, включая контроль самостоятельной работы обучающегося; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы, час | Практическая подготовка, час | | |
| | | | | | | | |
| ПК-1 | Раздел 5. Позиционные игры | | | | | | Формы текущего контроля по разделу 5: устный опрос, дискуссия |
| ИД-ПК-1.1 | Тема 5.1. Позиционная игровая задача | 1 | | | | 8 | |
| ИД-ПК-1.3 | Тема 5.3. Применение позиционных игр в практике управления предприятиями сервиса | | 1 | | | 8 | |
| | Зачёт | | | | | 8 | Экзамен |
| | ИТОГО за семестр | 6 | 6 | | | 116 | |
| | ИТОГО за весь период | 6 | 6 | | | 116 | |

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пп | Наименование раздела и темы дисциплины | Содержание раздела (темы) |
|-------------------|--|---|
| Раздел I | Игровые модели и постановка игровых задач | |
| Тема 1.1. | Цели, методы и основные модели теории игр | Цели и задачи теории игр. Методы и модели теории игр. Принятие решений в условиях полной или частичной неопределенности. |
| Тема 1.2. | Игровые модели | Игровые модели. Обоснование оптимальных решений в конфликтных ситуациях. Построение игровых моделей. Парные матричные игры. Формирование платежной матрицы. Основные понятия теории конфликтных ситуаций. Классификация игр |
| Раздел II | Матричные игровые задачи | |
| Тема 2.1. | Матричные игры | Матричные игровые задачи. Составление модели игры. Сокращение размерности игровой задачи. Решение игровых задач в «чистых» стратегиях. Определение нижней и верхней цены игры. Принцип минимакса. Активные и оптимальные смешанные стратегии. Игры с седловой точкой. Решение игры в смешанных стратегиях. Парные матричные игры. Аналитический метод решения матричных игр. Метод решения матричных игр, основанный на понятии равновесия по Нэшу. Игры $2 \times n$ и $m \times 2$. Решение игр методом Крамера. Метод обратной матрицы. |
| Тема 2.2. | Графический метод решения игровых задач | Графический метод решения игровых задач. Основные этапы реализации метода. Достоинства и недостатки графического метода. |
| Тема 2.3. | Методы решения матричных игр $n \times n$ | Матричные игры размерности $n \times n$. Решение матричных игр $n \times n$ методом Лагранжа. Решение матричных игр $n \times n$ методом Крамера. Решение матричных игр методом обратной матрицы. |
| Тема 2.4. | Методы решения матричных игр $m \times n$ | Матричные игры размерности $m \times n$. Решение матричных игр $m \times n$ методами линейного программирования. Итерационный метод решения игровых задач. Практическое применение смешанных стратегий в сфере технологий менеджмента в сервисе. |
| Раздел III | Принятие решений в неопределённых ситуациях | |
| Тема 3.1. | Игры с природой | Принятие решений в неопределённых ситуациях. Игры с природой. Теория статистических решений. Особенности формирования платежной матрицы. Понятия риска игрока. Матрица рисков. Нахождение оптимальной стратегии. |
| Тема 3.2. | Критерии принятия решений в неопределённых ситуациях | Критерии принятия решений в неопределённых ситуациях. Максимальный критерий Вальда. Критерий минимаксного риска Сэвиджа. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица. Критерий Лапласа. |
| Тема 3.3. | Модель игры в условиях полной неопределенности | Построения модели решения игры в условиях полной коммерческой неопределенности. Случай «идеального» и «неидеального» эксперимента. |
| Раздел IV | Модели неантагонистических конфликтов | |
| Тема 4.1. | Биматричные игры 2×2 | Биматричная игровая задача. Отношения доминирования в биматричных играх. Графический способ решения биматричных игр. |
| Тема 4.2. | Биматричная игровая задача $m \times n$ | Биматричные игры $m \times n$. Аналитический метод решения биматричных игр $m \times n$. Алгоритм Лемке-Хоусона. |
| Раздел V | Позиционные игры | |
| Тема 5.1. | Позиционная игровая задача | Многошаговые процессы принятия решений. Особенности позиционной игры. Основные категории позиционных игр. Модель игры в развёрнутой форме. Нормализация позиционной |

| | | |
|-----------|--|---|
| | | игры. Решение позиционных игровых задач с неполной и полной информацией. |
| Тема 5.2. | Применение позиционных игр в практике управления предприятиями сервиса | Принятие организационно-управленческих решений с помощью позиционных игр. Анализ рынка и поведения конкурентов. Планирование хозяйственной и инвестиционной деятельности сервисного предприятия. Выбор оптимального управленческого решения в сфере сервиса |

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к практическим занятиям и экзамену;
- изучение учебников, учебных пособий, научных публикаций;
- аннотирование учебных и научных изданий;
- конспектирование учебных и научных изданий.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы не предусмотрена.

Темы, полностью или частично отнесенные на самостоятельное изучение с последующим контролем, не предусмотрены.

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности | | |
|---|---|---|------------------------------------|---|--|
| | | | универсальной(-ых) компетенции(-й) | общепрофессиональной(-ых) компетенций(-й) | профессиональной(-ых) компетенции(-й) |
| | | | | | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |
| высокий | | отлично | | | Обучающийся: – демонстрирует высокий уровень знаний современных методов управления, а также принципов принятия управленческих решений в условиях различных мнений и неопределенности; – на высоком уровне применяет методы анализа потребности в ресурсах и оценки эффективности департаментов (служб, отделов) сервисной организации. |
| повышенный | | хорошо | | | Обучающийся: – демонстрирует хороший уровень знаний современных методов управления, а также принципов принятия управленческих решений в условиях различных мнений и неопределенности; |

| | | | | | |
|---------|--|---------------------|---|--|--|
| | | | | | – на хорошем уровне применяет методы анализа потребности в ресурсах и оценки эффективности департаментов (служб, отделов) сервисной организации. |
| базовый | | удовлетворительно | | | Обучающийся: – демонстрирует удовлетворительный уровень знаний современных методов управления, а также принципов принятия управленческих решений в условиях различных мнений и неопределенности; – на удовлетворительном уровне применяет методы анализа потребности в ресурсах и оценки эффективности департаментов (служб, отделов) сервисной организации. |
| низкий | | неудовлетворительно | Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками, приёмами и терминами. | | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|------|---------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Устный опрос по разделу 1 | <ul style="list-style-type: none"> – Каковы основные цели и задачи теории игр? – Какие существуют методы и модели теории игр? – В чём особенности принятия решений в условиях полной или частичной неопределенности? – В чём сущность и особенности игровых моделей? – На чём строится обоснование оптимальных решений в конфликтных ситуациях в рамках теории игр? – Как осуществляется построение игровых моделей? – В чём суть и особенности парных матричных игр? – Каковы основные понятия теории конфликтных ситуаций? – Какие существуют классификации игр? | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |
| 2. | Дискуссия по разделу 1 | <ul style="list-style-type: none"> – Цели и задачи теории игр. – Методы и модели теории игр. – Принятие решений в условиях полной или частичной неопределенности. – Обоснование оптимальных решений в конфликтных ситуациях. Построение игровых моделей. – Основные понятия теории конфликтных ситуаций. Классификация игр. | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |
| 3. | Выполнение заданий по разделу 1 | <p>Вставьте пропущенные слова (словосочетания):</p> <p>1. _____ игрока – это совокупность правил, определяющая выбор варианта действий при каждом личном ходе этого игрока, в зависимости от ситуации, сложившейся в процессе игры.</p> <p>2. В игре с _____ сумма выигрышей игроков в каждой партии равна нулю, цели игроков в ней прямо противоположны: выигрыш одного игрока происходит только за счёт проигрыша другого.</p> | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|------|-------------------------|--|--------------------------------|
| | | <p>3. Если на каждом шаге игры каждому игроку известно, какие выборы сделаны игроками ранее, то это игра с _____.</p> <p>4. _____ стратегией игрока называется такая стратегия, которая при многократном повторении игры обеспечивает данному игроку максимально возможный средний выигрыш.</p> <p>5. Те стратегии игрока, которые входят в его оптимальную смешанную стратегию с отличными от нуля вероятностями, называются _____.</p> <p>6. Матричные игры, для которых нижняя цена игры равна верхней цене игры, называются играми с _____.</p> <p>7. При решении матричных игровых задач часто используют _____ об активных стратегиях.</p> | |
| 4. | Тест по разделу 1 | <p>Выберите один правильный ответ:</p> <p>1. Нижняя цена игры называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> минимум; <input type="radio"/> максимин; <input type="radio"/> максимум; <input type="radio"/> оптимум; <input type="radio"/> профит; <input type="radio"/> минимакс. <p>2. Верхняя цена игры называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> минимум; <input type="radio"/> максимин; <input type="radio"/> максимум; <input type="radio"/> оптимум; <input type="radio"/> профит; <input type="radio"/> минимакс. <p>3. Матричные игры, для которых нижняя цена игры равна верхней цене игры, называются играми с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> несколькими решениями; <input type="radio"/> нулевой прибылью; <input type="radio"/> отсутствием убытков; <input type="radio"/> седловой точкой; <input type="radio"/> отрицательной суммой; <input type="radio"/> оптимальной точкой. | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|------|---------------------------|--|--------------------------------|
| | | <p>4. Стратегии игрока, входящие в его оптимальную смешанную стратегию с отличными от нуля вероятностями, называются:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ лучшими; ○ пассивными; ○ активными; ○ прибыльными; ○ смешанными; ○ отличными. <p>5. Одним из методов решения матричных игр является метод, основанный на понятии равновесия по:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Смиту; ○ Маслоу; ○ Рикардо; ○ МакКлеелланду; ○ Марксу; ○ Вруму; ○ Кейнсу; ○ Нэшу. | |
| 5. | Устный опрос по разделу 2 | <ul style="list-style-type: none"> – В чём суть и особенности составления модели матричной игровой задачи? – На чём основано решение игровых задач в «чистых» стратегиях? – Как определяются нижняя и верхняя цена игры? – На чём основан принцип минимакса? – Что представляют собой активные и оптимальные смешанные стратегии? – В чём состоят особенности игр с седловой точкой? – На чём строится решение игры в смешанных стратегиях? – В чём суть аналитического метода решения матричных игр? – На чём строится метод решения матричных игр, основанный на понятии равновесия по Нэшу? – В чём специфика метода Крамера при решении матричных игровых задач? – В чём особенности метода обратной матрицы? – В чём суть, достоинства и недостатки графического метода решения игровых задач? – На чём строится решение матричных игр $n \times n$ методом Лагранжа? – В чём особенность решения матричных игр $n \times n$ методом Крамера? – В чём суть решение матричных игр методом обратной матрицы? | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция | | | | | | | | |
|-------|----------------------------|--|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|----|---|---|--------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – В чём суть решения матричных игр $m \times n$ методами линейного программирования? – В чём особенности итерационного метода решения игровых задач? – Какие можно привести примеры практического применения смешанных стратегий в сфере технологий менеджмента в сервисе? | | | | | | | | | |
| 6. | Дискуссия по разделу 2 | <ul style="list-style-type: none"> – Матричные игровые задачи. Составление модели игры. – Решение игровых задач в «чистых» стратегиях. Определение нижней и верхней цены игры. Принцип минимакса. – Активные и оптимальные смешанные стратегии. – Игры с седловой точкой. – Решение игры в смешанных стратегиях. – Аналитический метод решения матричных игр. – Метод решения матричных игр, основанный на понятии равновесия по Нэшу. – Решение матричных игр методом Крамера и методом обратной матрицы. – Достоинства и недостатки графического метода решения матричных игровых задач. – Решение матричных игр $n \times n$ методом Лагранжа. – Решение матричных игр $n \times n$ методом Крамера. – Решение матричных игр методом обратной матрицы. – Решение матричных игр $m \times n$ методами линейного программирования. Итерационный метод решения игровых задач. – Практическое применение смешанных стратегий в сфере технологий менеджмента в сервисе. | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 | | | | | | | | |
| 7. | Решение задач по разделу 2 | <p>1. Используя отношения доминирования, сократите размерность игровой задачи:</p> <table border="1" data-bbox="551 1262 1137 1345"> <tr> <td></td> <td>B_1</td> <td>B_2</td> <td>B_3</td> </tr> <tr> <td>A_1</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>8</td> </tr> </table> | | B_1 | B_2 | B_3 | A_1 | 10 | 4 | 8 | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |
| | B_1 | B_2 | B_3 | | | | | | | | |
| A_1 | 10 | 4 | 8 | | | | | | | | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | | | | Формируемая компетенция | |
|------|-------------------------|---|-------|-------|-------|-------------------------|-------|
| | | A_2 | 8 | 16 | 18 | | |
| | | A_3 | 14 | 6 | 12 | | |
| | | A_4 | 2 | 10 | 6 | | |
| | | A_5 | 14 | 6 | 12 | | |
| | | 2. Используя графический метод, найти решение игровой задачи: | | | | | |
| | | | B_1 | B_2 | | | |
| | | A_1 | -8 | 12 | | | |
| | | A_2 | 2 | 6 | | | |
| | | A_3 | -4 | 8 | | | |
| | | A_4 | 10 | 0 | | | |
| | | A_5 | 12 | -2 | | | |
| | | 3. Сократите размерность задачи: | | | | | |
| | | | B_1 | B_2 | B_3 | B_4 | B_5 |
| | | A_1 | 8 | 10 | 18 | 6 | 12 |
| | | A_2 | 12 | 2 | 20 | 0 | 4 |
| | | A_3 | 2 | 8 | 4 | 6 | 20 |
| | | A_4 | 6 | 4 | 16 | 2 | 8 |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------------------------|--|----------------------------|-------|-------|-------|----|---|-------|----|----|--|-------|-------|-------|-------|----|----|----|-------|-----|-----|----|-------|----|----|----|--|-------|-------|-------|---|---|-------|----|---|--|-------|-------|-------|-------|----|----|---|-------|----|---|---|--|
| | | <p>4. Используя графический метод, найти решение игровой задачи:</p> <table border="1" data-bbox="551 284 987 411"> <tr> <td></td> <td>B_1</td> <td>B_2</td> </tr> <tr> <td>A_1</td> <td>-9</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A_2</td> <td>12</td> <td>-9</td> </tr> </table> <p>5. Определить цену игры:</p> <table border="1" data-bbox="551 523 1137 683"> <tr> <td></td> <td>B_1</td> <td>B_2</td> <td>B_3</td> </tr> <tr> <td>A_1</td> <td>20</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>A_2</td> <td>-18</td> <td>-12</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>A_3</td> <td>28</td> <td>10</td> <td>-6</td> </tr> </table> <p>6. Используя аналитический метод, найти решение игры:</p> <table border="1" data-bbox="551 1034 987 1161"> <tr> <td></td> <td>B_1</td> <td>B_2</td> </tr> <tr> <td>A_1</td> <td>2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A_2</td> <td>10</td> <td>4</td> </tr> </table> <p>7. Определить нижнюю и верхнюю цену матричной игры:</p> <table border="1" data-bbox="551 1233 1137 1361"> <tr> <td></td> <td>B_1</td> <td>B_2</td> <td>B_3</td> </tr> <tr> <td>A_1</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A_2</td> <td>14</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> </table> | | B_1 | B_2 | A_1 | -9 | 6 | A_2 | 12 | -9 | | B_1 | B_2 | B_3 | A_1 | 20 | 12 | 14 | A_2 | -18 | -12 | 32 | A_3 | 28 | 10 | -6 | | B_1 | B_2 | A_1 | 2 | 6 | A_2 | 10 | 4 | | B_1 | B_2 | B_3 | A_1 | 10 | 12 | 6 | A_2 | 14 | 2 | 8 | |
| | B_1 | B_2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_1 | -9 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_2 | 12 | -9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B_1 | B_2 | B_3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_1 | 20 | 12 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_2 | -18 | -12 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_3 | 28 | 10 | -6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B_1 | B_2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_1 | 2 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_2 | 10 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B_1 | B_2 | B_3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_1 | 10 | 12 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_2 | 14 | 2 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | | | | Формируемая компетенция |
|------|-------------------------|---|-------|-------|-------|-------------------------|
| | | A_3 | 2 | 10 | 12 | |
| | | 8. Используя графический метод, найти решение игровой задачи: | | | | |
| | | | B_1 | B_2 | B_3 | B_4 |
| | | A_1 | 4 | -10 | 8 | 20 |
| | | A_2 | 6 | 2 | -8 | -12 |
| | | 9. Используя метод, основанный на равновесии по Нэшу, найти решение игры: | | | | |
| | | | B_1 | B_2 | | |
| | | A_1 | 6 | 18 | | |
| | | A_2 | 30 | 12 | | |
| | | 10. Используя графический метод, найти решение игровой задачи: | | | | |
| | | | B_1 | B_2 | B_3 | |
| | | A_1 | 1,2 | 2,1 | 3 | |
| | | A_2 | 3 | 2,1 | 1,5 | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|------|-------------------------|---|--------------------------------|
| 8. | Тест по разделу 2 | <p>Укажите все правильные ответы:</p> <p>1. В рамках классификации матричных игр выделяют следующие виды игр:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> с нулевой суммой; <input type="checkbox"/> удачные; <input type="checkbox"/> с седловой точкой; <input type="checkbox"/> парные; <input type="checkbox"/> рентабельные; <input type="checkbox"/> случайные; <input type="checkbox"/> стихийные. <p>2. В систему основных категорий модели матричной игры входят следующие понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> управление; <input type="checkbox"/> ход; <input type="checkbox"/> экономика; <input type="checkbox"/> стратегия; <input type="checkbox"/> цель; <input type="checkbox"/> цена; <input type="checkbox"/> труд. <p>3. В рамках решения матричной игры можно найти следующие виды цен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> рыночная; <input type="checkbox"/> верхняя; <input type="checkbox"/> кадастровая; <input type="checkbox"/> камеральная; <input type="checkbox"/> нижняя; <input type="checkbox"/> главная; <input type="checkbox"/> дальняя. <p>4. Для решения матричных игр размерности $n \times n$ используют следующие методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Фриденмена; | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|------|---------------------------|---|--------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Крамера; <input type="checkbox"/> Ньютона; <input type="checkbox"/> Кейнса; <input type="checkbox"/> Лагранжа; <input type="checkbox"/> Маркса; <input type="checkbox"/> Сэя. <p>5. В теории игр выделяют следующие стратегии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> комплексная; <input type="checkbox"/> смешанная; <input type="checkbox"/> чистая; <input type="checkbox"/> пассивная; <input type="checkbox"/> нерегулярная; <input type="checkbox"/> оптимальная; <input type="checkbox"/> коммерческая. | |
| 9. | Устный опрос по разделу 3 | <ul style="list-style-type: none"> – В чём особенности принятия решений в неопределённых ситуациях? – В чём специфика формирования платежной матрицы и нахождения оптимальной стратегии в играх с природой? – Каковы критерии принятия решений в неопределённых ситуациях? – На чём строятся максиминный критерий Вальда, критерий минимаксного риска Сэвиджа, критерий пессимизма-оптимизма Гурвица, критерий Лапласа? – В чём особенности построения модели решения игры в условиях полной коммерческой неопределенности? – В чём состоят отличия случаев «идеального» и «неидеального» эксперимента? | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----------------------------|--|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|---|----|-------|---|----|---|----|-------|----|---|----|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|----|----|-------|---|----|---|---|-------|---|----|----|---|-------|-----|-----|-----|-----|--------------------------------|
| 10. | Дискуссия по разделу 3 | <ul style="list-style-type: none"> – Принятие решений в неопределённых ситуациях. Игры с природой. – Теория статистических решений. – Особенности формирования платежной матрицы. – Понятия риска игрока. Матрица рисков. Нахождение оптимальной стратегии. – Критерии принятия решений в неопределённых ситуациях. – Построения модели решения игры в условиях полной коммерческой неопределенности. Случай «идеального» и «неидеального» эксперимента. | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. | Решение задач по разделу 3 | <p>1. Дана матрица доходов, задающая условия игры с природой:</p> <table border="1" data-bbox="551 639 1288 802"> <thead> <tr> <th></th> <th>P_1</th> <th>P_2</th> <th>P_3</th> <th>P_4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A_1</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>6</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>A_2</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>A_3</td> <td>18</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>22</td> </tr> </tbody> </table> <p>Необходимо обосновать выбор решения по критериям Вальда, Сэвиджа, Лапласа, Гурвица ($\alpha = 0,5$).</p> <p>2. Даны условия игры с природой:</p> <table border="1" data-bbox="551 946 1288 1147"> <thead> <tr> <th></th> <th>P_1</th> <th>P_2</th> <th>P_3</th> <th>P_4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A_1</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>A_2</td> <td>6</td> <td>16</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A_3</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Q_j</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,5</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Q_j - это вероятности наступления состояния природы. Определить целесообразность «идеального» эксперимента, стоимость которого равна 4.</p> <p>3. Требуется определить оптимальную стратегию в игре с природой, которая задана следующей матрицей:</p> | | P_1 | P_2 | P_3 | P_4 | A_1 | 12 | 18 | 6 | 10 | A_2 | 6 | 10 | 8 | 26 | A_3 | 18 | 8 | 12 | 22 | | P_1 | P_2 | P_3 | P_4 | A_1 | 2 | 8 | 10 | 18 | A_2 | 6 | 16 | 8 | 6 | A_3 | 8 | 12 | 12 | 4 | Q_j | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,2 | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |
| | P_1 | P_2 | P_3 | P_4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_1 | 12 | 18 | 6 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_2 | 6 | 10 | 8 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_3 | 18 | 8 | 12 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P_1 | P_2 | P_3 | P_4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_1 | 2 | 8 | 10 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_2 | 6 | 16 | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_3 | 8 | 12 | 12 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Q_j | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | | | | | Формируемая компетенция | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------------|--|----------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----|----|---|----------------------|----|---|---|----------------------|---|----|----|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|---|---|----------------------|---|----|---|--------------------------------|
| | | | П ₁ | П ₂ | П ₃ | П ₄ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | A ₁ | 4 | 3,5 | 2,5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | A ₂ | 3 | 2 | 1,5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | A ₃ | 5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | A ₄ | 2 | 4 | 7,5 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Q_j | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Q_j - это вероятности наступления состояния природы. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. | Устный опрос по разделу 4 | <ul style="list-style-type: none"> – В чём сущность и особенности моделей неантагонистических конфликтов? – В чём специфика применения отношения доминирования в биматричных играх? – В чём суть, достоинства и недостатки графического способа решения биматричных игр? – В чём преимущество аналитического метода решения биматричных игр m*n? | | | | | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. | Дискуссия по разделу 4 | <ul style="list-style-type: none"> – Модели неантагонистических конфликтов. – Отношения доминирования в биматричных играх. – Графический способ решения биматричных игр. – Аналитический метод решения биматричных игр m*n. Алгоритм Лемке-Хоусона. | | | | | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. | Решение задач по разделу 4 | <p>1. Задана матрица выигрышей игрока А:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td><i>B₁</i></td> <td><i>B₂</i></td> <td><i>B₃</i></td> </tr> <tr> <td><i>A₁</i></td> <td>10</td> <td>12</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><i>A₂</i></td> <td>14</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td><i>A₃</i></td> <td>2</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> </table> <p>Также дана матрица выигрышей игрока В:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td><i>B₁</i></td> <td><i>B₂</i></td> <td><i>B₃</i></td> </tr> <tr> <td><i>A₁</i></td> <td>6</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><i>A₂</i></td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2</td> </tr> </table> | | | | | | <i>B₁</i> | <i>B₂</i> | <i>B₃</i> | <i>A₁</i> | 10 | 12 | 6 | <i>A₂</i> | 14 | 2 | 8 | <i>A₃</i> | 2 | 10 | 12 | | <i>B₁</i> | <i>B₂</i> | <i>B₃</i> | <i>A₁</i> | 6 | 2 | 4 | <i>A₂</i> | 4 | 10 | 2 | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |
| | <i>B₁</i> | <i>B₂</i> | <i>B₃</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>A₁</i> | 10 | 12 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>A₂</i> | 14 | 2 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>A₃</i> | 2 | 10 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>B₁</i> | <i>B₂</i> | <i>B₃</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>A₁</i> | 6 | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>A₂</i> | 4 | 10 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | | | | Формируемая компетенция |
|------|-------------------------|--|-------|-------|-------|-------------------------|
| | | A_3 | 8 | 2 | 6 | |
| | | <p>Требуется сократить размерность задачи за счёт исключения заведомо невыгодных стратегий с помощью отношений доминирования при условии, что каждый игрок желает минимизировать выигрыш противника.</p> | | | | |
| | | 2. Задана матрица выигрышей игрока А: | | | | |
| | | | B_1 | B_2 | B_3 | |
| | | A_1 | 4 | 12 | 6 | |
| | | A_2 | 14 | 2 | 8 | |
| | | A_3 | 2 | 10 | 12 | |
| | | A_4 | 16 | 2 | 12 | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------------------------|--|----------------------------|-------|-------|-------|-------|---|---|---|-------|---|----|---|-------|---|---|---|-------|----|---|---|--|-------|-------|-------|-------|----|----|---|-------|----|---|---|-------|---|----|----|--|
| | | <p>Также дана матрица выигрышей игрока В:</p> <table border="1" data-bbox="551 352 1137 552"> <thead> <tr> <th></th> <th>B_1</th> <th>B_2</th> <th>B_3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A_1</th> <td>6</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <th>A_2</th> <td>4</td> <td>10</td> <td>2</td> </tr> <tr> <th>A_3</th> <td>8</td> <td>2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <th>A_4</th> <td>12</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Требуется редуцировать размерность задачи за счёт исключения заведомо невыгодных стратегий с помощью отношений доминирования при условии, что игрок А хочет максимизировать свой выигрыш и минимизировать выигрыш игрока В.</p> <p>3. Задана матрица проигрышей игрока А:</p> <table border="1" data-bbox="551 1099 1137 1262"> <thead> <tr> <th></th> <th>B_1</th> <th>B_2</th> <th>B_3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A_1</th> <td>10</td> <td>12</td> <td>6</td> </tr> <tr> <th>A_2</th> <td>14</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <th>A_3</th> <td>2</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Также дана матрица проигрышей игрока В:</p> | | B_1 | B_2 | B_3 | A_1 | 6 | 2 | 4 | A_2 | 4 | 10 | 2 | A_3 | 8 | 2 | 6 | A_4 | 12 | 4 | 2 | | B_1 | B_2 | B_3 | A_1 | 10 | 12 | 6 | A_2 | 14 | 2 | 8 | A_3 | 2 | 10 | 12 | |
| | B_1 | B_2 | B_3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_1 | 6 | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_2 | 4 | 10 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_3 | 8 | 2 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_4 | 12 | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B_1 | B_2 | B_3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_1 | 10 | 12 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_2 | 14 | 2 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_3 | 2 | 10 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------------------------|--|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|---|---|---|-------|---|----|---|-------|---|---|---|--|
| | | <table border="1" data-bbox="555 252 1137 414"> <thead> <tr> <th></th> <th>B_1</th> <th>B_2</th> <th>B_3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A_1</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>A_2</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>A_3</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="555 443 1890 539">Требуется сократить размерность задачи за счёт исключения заведомо невыгодных стратегий с помощью отношений доминирования при условии, что каждый игрок желает максимизировать проигрыш противника.</p> | | B_1 | B_2 | B_3 | A_1 | 6 | 2 | 4 | A_2 | 4 | 10 | 2 | A_3 | 8 | 2 | 6 | |
| | B_1 | B_2 | B_3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_1 | 6 | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_2 | 4 | 10 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_3 | 8 | 2 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15. | Тест по разделу 4 | <p data-bbox="555 580 999 608">Выберите один правильный ответ:</p> <p data-bbox="555 612 999 639">1. Биматричная игра описывается:</p> <p data-bbox="555 644 1205 810">а) матрицей оптимальных стратегий; б) матрицами пассивных стратегий; в) матрицами выигрышей конфликтующих сторон; г) матрицей активных решений; д) двумя матрицами победителя.</p> <p data-bbox="555 815 1189 842">2. Основная теорема биматричных игр носит имя:</p> <p data-bbox="555 847 730 1013">а) Фридмена; б) Смита; в) Нэша; г) Нэпа; д) Кейнса.</p> <p data-bbox="555 1018 1682 1045">3. Добиться сокращения размерности в биматричной игровой задаче можно при помощи:</p> <p data-bbox="555 1050 1021 1216">а) отношения максимизации; б) отношения доминирования; в) отношения воспроизводства; г) отношения аллокации; д) инфрамаржинального отношения.</p> <p data-bbox="555 1220 1368 1248">4. Для решения биматричных игр часто используют алгоритм:</p> <p data-bbox="555 1252 846 1351">а) Торстейна-Веблена; б) Бойля-Мариотта; в) Тугана-Барановского;</p> | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|------|---------------------------|---|--------------------------------|
| | | г) Лемке-Хоусона; д) Смита-Рикардо. 5. Суммарный выигрыш игроков в биматричной игре: а) всегда больше нуля; б) всегда меньше нуля; в) всегда равен нулю; г) всегда больше или равен нулю; д) может быть различным. | |
| 16. | Устный опрос по разделу 5 | <ul style="list-style-type: none"> – В чём сущность и особенности многошаговых процессов принятия решений? – Каковы особенности и основные категории позиционной игры? – Какова специфика модели игры в развёрнутой форме? – Как осуществляется нормализация позиционной игры? – В чём особенности подходов к решению позиционных игровых задач с неполной и полной информацией? – Какие можно привести практические примеры использования позиционных игр для принятия оптимального управленческого решения в сфере сервиса? | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |
| 17. | Дискуссия по разделу 5 | <ul style="list-style-type: none"> – Сущность и особенности многошаговых процессов принятия решений. – Особенности и основные категории позиционной игры. – Решение позиционных игровых задач с неполной и полной информацией. – Применение позиционных игр в практике управления предприятиями сервиса. – Принятие организационно-управленческих решений с помощью позиционных игр. | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | | |
|--|--|----------------------|----------------------|------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система | |
| Устный опрос | Обучающийся в ходе опроса продемонстрировал глубокие знания сущности проблемы, были даны полные ответы на все вопросы | | 5 | |
| | Обучающийся правильно рассуждает, дает верные ответы, однако, допускает незначительные неточности | | 4 | |
| | Обучающийся ориентируется в материале, владеет профессиональной терминологией. | | 3 | |
| | Обучающийся в ходе опроса не смог дать правильные ответы на поставленные вопросы. | | 2 | |
| Дискуссия | Обучающийся в ходе дискуссии продемонстрировал глубокие знания сущности проблемы, дал полные ответы на дополнительные вопросы | | 5 | |
| | Обучающийся логично рассуждает, дает верные ответы, однако, допускает незначительные неточности | | 4 | |
| | Обучающийся ориентируется в материале, но при ответе на дополнительные вопросы испытывает затруднения | | 3 | |
| | Обучающийся в ходе дискуссии допускает существенные ошибки | | 2 | |
| Выполнение заданий и решение задач | Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех заданий, использование правильных методов решения; | | 5 | |
| | Продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них; | | 4 | |
| | Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют; | | 3 | |
| | Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы. | | 2 | |
| Тест | За выполнение каждого тестового задания (теста) испытуемому выставляются баллы. Тестовое задание включает в себя 5 вопросов. Тип используемой шкалы оценивания - Номинальная. За правильный ответ к каждому вопросу теста выставляется 1 балл, за не правильный - ноль. Оценивается весь тест в целом, а не какая-либо из его частей. Правила оценки всего теста: | | 5 | 85% - 100% |
| | | | 4 | 65% - 84% |
| | | | 3 | 41% - 64% |

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|--|----------------------|--|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| | <p>Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 5 баллов.</p> <p>Диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки устанавливается следующим образом:</p> <p>«2»(не зачтено) – равно или менее 2 баллов (равно или менее 40% правильных вопросов теста от общего количества вопросов в тесте)</p> <p>«3» (зачтено) от 2 до 3 баллов (включительно) (40% - 60% правильных вопросов теста от общего количества вопросов в тесте)</p> <p>«4» (зачтено) - от 3 до 4 баллов (включительно) (60% - 80% правильных вопросов теста от общего количества вопросов в тесте)</p> <p>«5» (зачтено) - от 4 до 5 баллов (80% - 100% правильных вопросов теста от общего количества вопросов в тесте)</p> | | <p>2</p> <p><i>40% и менее</i></p> <p><i>40%</i></p> |

5.3. Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: | Формируемая компетенция |
|--------------------------------------|--|--------------------------------|
| экзамен: в письменно-устной форме | <p>Вопросы для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи теории игр. 2. Методы и модели теории игр. Принятие решений в условиях полной или частичной неопределенности. 3. Игровые модели. Обоснование оптимальных решений в конфликтных ситуациях. Построение игровых моделей. 4. Парные матричные игры. Формирование платежной матрицы. 5. Основные понятия теории конфликтных ситуаций. Классификация игр. 6. Матричные игровые задачи. Составление модели игры. Сокращение размерности игровой задачи. 7. Решение игровых задач в «чистых» стратегиях. Определение нижней и верхней цены игры. Принцип минимакса. Активные и оптимальные смешанные стратегии. 8. Игры с седловой точкой. 9. Решение игры в смешанных стратегиях. 10. Парные матричные игры. Аналитический метод решения матричных игр. 11. Метод решения матричных игр, основанный на понятии равновесия по Нэшу. 12. Игры $2 \times n$ и $m \times 2$. 13. Решение игр методом Крамера. 14. Метод обратной матрицы. 15. Графический метод решения игровых задач. Основные этапы реализации метода. Достоинства и недостатки графического метода. 16. Матричные игры размерности $n \times n$. 17. Решение матричных игр $n \times n$ методом Лагранжа. 18. Решение матричных игр $n \times n$ методом Крамера. 19. Решение матричных игр методом обратной матрицы. 20. Матричные игры размерности $m \times n$. | ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3 |

- | | | |
|--|---|--|
| | <ol style="list-style-type: none">21. Решение матричных игр $m \times n$ методами линейного программирования.22. Итерационный метод решения игровых задач.23. Практическое применение смешанных стратегий в сфере технологий менеджмента в сервисе.24. Принятие решений в неопределённых ситуациях. Игры с природой. Теория статистических решений. Особенности формирования платежной матрицы.25. Игры с природой. Понятия риска игрока. Матрица рисков. Нахождение оптимальной стратегии.26. Критерии принятия решений в неопределённых ситуациях. Максиминный критерий Вальда. Критерий минимаксного риска Сэвиджа. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица. Критерий Лапласа.27. Построения модели решения игры в условиях полной коммерческой неопределенности. Случай «идеального» и «неидеального» эксперимента.28. Биматричная игровая задача. Отношения доминирования в биматричных играх.29. Графический способ решения биматричных игр.30. Биматричные игры $m \times n$. Аналитический метод решения биматричных игр $m \times n$. Алгоритм Лемке-Хоусона.31. Многошаговые процессы принятия решений. Особенности позиционной игры.32. Основные категории позиционных игр. Модель игры в развёрнутой форме. Нормализация позиционной игры.33. Решение позиционных игровых задач с неполной и полной информацией.34. Применение позиционных игр в практике управления предприятиями сервиса.35. Принятие организационно-управленческих решений с помощью позиционных игр. | |
|--|---|--|

Типовая форма экзаменационного билета:

ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»

Кафедра Экономики и менеджмента

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

Форма обучения: заочная

Курс 3

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине «Теория игр»

| Формируемые компетенции | Вопросы |
|------------------------------|---|
| ПК-1 ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-1.3 | 1. Цели и задачи теории игр. |
| ПК-1 ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-1.3 | 2. Решение игры в смешанных стратегиях. |

Билет рассмотрен и утвержден
на заседании кафедры
« » 20 г.

Зав. кафедрой _____

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | | |
|----------------------------------|---|----------------------|----------------------|--------------------|
| Наименование оценочного средства | | 100-балльная система | Пятибалльная система | |
| | В ответе раскрыто, в основном, содержание вопросов, имеются несущественные неточности при ответе на дополнительные вопросы. | | | |
| | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания базового материала, которые отличаются поверхностностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может в полном объеме обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, представления о межпредметных связях слабые; – знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. <p>Содержание вопроса раскрыто на базовом уровне, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы, ответ носит репродуктивный характер.</p> | | 3 | 50% - 69% |
| | Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении заданий. На часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов. | | 2 | 50% и менее 50% |

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| Форма контроля | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|--------------------------------------|----------------------|--|
| Текущий контроль: | | |
| - устный опрос | | 2 – 5 или зачтено/не зачтено |
| - дискуссия | | 2 – 5 или зачтено/не зачтено |
| - выполнение заданий и решение задач | | 2 – 5 или зачтено/не зачтено |
| -тест | | 2 – 5 или зачтено/не зачтено |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | Отлично хорошо |
| Итого за семестр экзамен | | удовлетворительно неудовлетворительно |

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- групповых дискуссий;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- применение электронного обучения;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|---|--|
| <i>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 2</i> | |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор |
| аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук, – проектор – доска меловая; – технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся |
| читальный зал библиотеки: | – компьютерная техника; – подключение к сети «Интернет» |

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

| Необходимое оборудование | Параметры | Технические требования |
|--|---------------------------------|--|
| Персональный компьютер/ ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
| | Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| | Веб-камера | 640x480, 15 кадров/с |
| | Микрофон | любой |
| | Динамики (колонки или наушники) | любые |
| | Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Автор(ы) | Наименование издания | Вид издания (учебник, УП, МП и др.) | Издательство | Год издания | Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде) | Количество экземпляров в библиотеке Университета |
|---|--|---|-------------------------------------|---|-------------|---|--|
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Захаров А.В. | Теория игр в общественных науках | учебник | Издательский дом Высшей школы экономики | 2020 | https://znanium.com/catalog/document?id=366854 | - |
| 2 | Сигал А.В. | Теория игр и ее экономические приложения | учебное пособие | ИНФРА-М | 2022 | https://znanium.com/catalog/document?id=379674 | - |
| 3 | Невежин В.П. | Теория игр. Примеры и задачи | учебное пособие | ФОРУМ | 2023 | https://znanium.com/catalog/document?id=417419 | - |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Федорова М.А | Теория игр | учебно-методическое пособие | Дело (РАНХиГС) | 2018 | https://znanium.com/catalog/document?id=356729 | - |
| 2 | Лемешко Б.Ю. | Теория игр и исследование операций | учебное пособие | Изд-во: Новосибирский государственный технический университет | 2013 | https://znanium.com/catalog/document?id=36762 | - |
| 3 | Закиров А.А., Майзенберг Т.Л., Семенова Н.В. | Теория игр. Ч. 2. Биматричные игры. Арбитражная схема | учебное пособие | Издательский Дом НИТУ «МИСиС» | 2016 | https://znanium.com/catalog/document?id=374569 | - |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
| 1. | Репин С. С. | Экономическая теория | Учебное пособие | М.: РГУ им. А.Н. Косыгина | 2017 | https://znanium.com/catalog/product/967039 | - |

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

| № пп | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы |
|------|---|
| 1. | ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/ |
| 2. | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/ |
| 3. | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/ |

11.2. Перечень программного обеспечения

| №п/п | Наименование лицензионного программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа |
|------|--|---------------------------------------|
| 1. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 2. | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 3. | V-Ray для 3Ds Max | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 4. | NeuroSolutions | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 5. | Wolfram Mathematica | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 6. | Microsoft Visual Studio | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 7. | CorelDRAW Graphics Suite 2018 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 8. | Mathcad | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 9. | Matlab+Simulink | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019. |
| 10. | Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.) | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 11. | SolidWorks | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 12. | Rhinoceros | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 13. | Simplify 3D | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 14. | FontLab VI Academic | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 15. | Pinnacle Studio 18 Ultimate | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 16. | КОМПАС-3d-V 18 | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |

| | | |
|-----|--|--------------------------------------|
| 17. | Project Expert 7 Standart | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 18. | Альт-Финансы | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 19. | Альт-Инвест | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 20. | Программа для подготовки тестов Indigo | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 21. | Диалог NIBELUNG | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 22. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020 |
| 23. | Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 24. | Mathcad Education - University Edition Subscription | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 25. | CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 26. | Mathematica Standard Bundled List Price with Service | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 27. | Network Server Standard Bundled List Price with Service | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 28. | Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 29. | Microsoft Windows 11 Pro | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| № пп | год обновления РПД | характер изменений/обновлений с указанием раздела | номер протокола и дата заседания кафедры |
|-------------|---------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |