Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.08.2026 10:48:05
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
учебно-методического управления
Т.К. Платонова
«25» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
Теория игр

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) программы бакалавриата
01.03.02.02 Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Прикладная математика и технологии искусственного интеллекта**

Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	191	191	191	191
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доц., Богачев Т.В.

Зав. кафедрой: д.э.н., доцент Ю.Г. Чернышева

Методический совет: д.э.н., профессор Е.Н. Тищенко

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цели освоения дисциплины: оснастить студентов математическим аппаратом, необходимым для применения математических методов в практической деятельности и экономических исследованиях.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- математические основы теории игр (соотнесено с индикатором ОПК-1.1)
- определения и методы теории игр, математические методы в экономике (соотнесено с индикатором ОПК-3.1)

Уметь:

- использовать в проектной деятельности модели теории игр (соотнесено с индикатором ОПК-1.2)
- применять модели и методы теории игр в профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-3.1)

Владеть:

- навыками применения основных моделей и методов теории игр в практической деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-1.3)
- навыками модификации и адаптации моделей теории игр к решению научно-исследовательских и практических задач (соотнесено с индикатором ОПК-3.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Матричные игры

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Тема 1.1. «Введение в теорию игр» Основные понятия теории игр. Стратегии игроков. Экономическая интерпретация задач, решаемых с помощью теории игр.	Самостоятельная работа	4	6	ОПК-3 ОПК-1
1.2	Тема 1.2. Матричные игры. Седловая точка. Чистые и смешанные стратегии. Платежная матрица. Классификация игр: конечные и бесконечные игры, , игры с нулевой и ненулевой суммой, кооперативные и некооперативные игры. Седловая точка. Чистые и смешанные стратегии.	Лекционные занятия	4	2	ОПК-3 ОПК-1
1.3	Тема 1.2. Матричные игры. Седловая точка. Чистые и смешанные стратегии. Платежная матрица. Классификация игр: конечные и бесконечные игры, , игры с нулевой и ненулевой суммой, кооперативные и некооперативные игры. Седловая точка. Чистые и смешанные стратегии.	Практические занятия	4	2	ОПК-3 ОПК-1
1.4	Тема 1.2. Матричные игры. Седловая точка. Чистые и смешанные стратегии. Платежная матрица. Классификация игр: конечные и бесконечные игры, , игры с нулевой и ненулевой суммой, кооперативные и некооперативные игры. Седловая точка. Чистые и смешанные стратегии.	Самостоятельная работа	4	10	ОПК-3 ОПК-1
1.5	Тема 1.3 Игры в чистых стратегиях Понятие чистых стратегий. Понятие максимина. Нижняя цена игры. Минимаксная стратегия второго игрока. Цена игры. Справедливая и несправедливая игра. Седловой элемент платежной матрицы. Оптимальные стратегии игроков. Понятие решения матричной игры с седловой точкой или игры, разрешимой в чистых стратегиях. Использование пакета LibreOffice для решения задач.	Самостоятельная работа	4	12	ОПК-3 ОПК-1
1.6	Тема 1.4. Игры в смешанных стратегиях. Понятие смешанных стратегий. Определение оптимальных смешанных стратегий игроков и цены игры. Понятие решения матричной игры, разрешимой в смешанных стратегиях. Основная теорема матричных игр. Смешанные стратегии. Активные стратегии.	Самостоятельная работа	4	14	ОПК-3 ОПК-1
1.7	Тема 1.5. Основная теорема теории игр. Критерий оптимальности стратегий. Основная теорема теории игр – теорема фон Неймана. Аналитический метод решения матричных игр	Самостоятельная работа	4	12	ОПК-3 ОПК-1

1.8	Тема 1.6. Графический методы решения игр. Графическое решение игр, заданных матрицами 2xn и mx2.	Самостоятельная работа	4	14	ОПК-3 ОПК-1
1.9	Тема 1.7. Правило доминирования. Решение матричных игр с помощью методов линейного программирования. Доминируемые стратегии первого и второго игрока, упрощение платежной матрицы. Применение методов линейного программирования для решения матричных игр.	Самостоятельная работа	4	8	ОПК-3 ОПК-1
1.10	Тема 1.8. Матричный метод решения игр размера nxn. Итерационный метод. Решение игр nxn. Афинное правило. Итерационный метод.	Лекционные занятия	4	2	ОПК-3 ОПК-1
1.11	Тема 1.8. Матричный метод решения игр размера nxn. Итерационный метод. Решение игр nxn. Афинное правило. Итерационный метод.	Практические занятия	4	2	ОПК-3 ОПК-1
1.12	Тема 1.8. Матричный метод решения игр размера nxn. Итерационный метод. Решение игр nxn. Афинное правило. Итерационный метод.	Самостоятельная работа	4	12	ОПК-3 ОПК-1
1.13	Тема 1.8. Игры с «природой». Критерии Лапласа, Вальда и Гурвица. Матрица рисков. Критерий Сэвиджа. Применение игр с “природой” в экономике	Самостоятельная работа	4	9	ОПК-3 ОПК-1

Раздел 2. Позиционные и биматричные игры

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Тема 2.1. Антагонистические позиционные игры. Понятие позиционной игры. Представление множества позиционной игры в виде дерева игры. Понятие партии позиционной игры. Позиционные игры с неполной информацией.	Лекционные занятия	4	2	ОПК-3 ОПК-1
2.2	Тема 2.1. Антагонистические позиционные игры. Понятие позиционной игры. Представление множества позиционной игры в виде дерева игры. Понятие партии позиционной игры. Позиционные игры с неполной информацией.	Практические занятия	4	2	ОПК-3 ОПК-1
2.3	Тема 2.1. Антагонистические позиционные игры. Понятие позиционной игры. Представление множества позиционной игры в виде дерева игры. Понятие партии позиционной игры. Позиционные игры с неполной информацией.	Самостоятельная работа	4	12	ОПК-3 ОПК-1
2.4	Тема 2.2. Позиционные игры с полной информацией. Сведение позиционной игры с полной информацией к матричной игре. Неантагонистические позиционные игры.	Самостоятельная работа	4	10	ОПК-3 ОПК-1
2.5	Тема 2.3. Биматричные игры Понятие биматричной игры. Примеры биматричных игр. Понятие решения биматричной игры. Смешанные стратегии в биматричных играх. Биматричные игры 2x2, равновесная ситуация. Теорема Нэша	Самостоятельная работа	4	12	ОПК-3 ОПК-1
2.6	Тема 2.4. Решение биматричных игр. Графическое решение биматричных игр. Сведение биматричной игры к двум матричным с нулевой суммой и их решение.	Лекционные занятия	4	2	ОПК-3 ОПК-1
2.7	Тема 2.4. Решение биматричных игр. Графическое решение биматричных игр. Сведение биматричной игры к двум матричным с нулевой суммой и их решение.	Практические занятия	4	2	ОПК-3 ОПК-1
2.8	Тема 2.4. Решение биматричных игр. Графическое решение биматричных игр. Сведение биматричной игры к двум матричным с нулевой суммой и их решение.	Самостоятельная работа	4	12	ОПК-3 ОПК-1
2.9	Тема 2.5. Оптимальность по Парето. Множество Парето. Метод оптимальной точки. Оптимальность по Парето в биматричной игре.	Самостоятельная работа	4	12	ОПК-3 ОПК-1
2.10	Тема 2.6. Кооперативные игры. Переговорное множество. Точка решения Нэша.	Самостоятельная работа	4	12	ОПК-3 ОПК-1
2.11	Тема 2.7. Элементы теории игр n лиц. Бескоалиционные игры n лиц . Примеры. Модель рынка.	Самостоятельная работа	4	12	ОПК-3 ОПК-1
2.12	Тема 2.8. Бесконечные игры. Непрерывные игры. Кооперативные непрерывные игры.	Самостоятельная работа	4	12	ОПК-3 ОПК-1
2.13	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	4	9	ОПК-3 ОПК-1

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Лемешко Б. Ю.	Теория игр и исследование операций: курс лекций	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Алехин В. В.	Теория игр в экономике: лекции и примеры: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2018	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3	Лубенец, Ю. В.	Теория игр: учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018	ЭБС «IPR SMART»
4	Никитин, Б. Е., Ивлиев, М. Н.	Теория игр, эконометрика: модели, алгоритмы, компьютерная реализация: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019	ЭБС «IPR SMART»
5	Аркин, П. А., Левенцов, В. А., Муханова, Н. В., Соловейчик, К. А., Аркина, К. Г., Якубсосн, М. Я.	Эффективное применение информационных технологий при реализации сложных программ: теория игр: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2021	ЭБС «IPR SMART»
6		Вестник Кемеровского государственного университета: журнал	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС "Гарант" https://internet.garant.ru
Федеральная государственная служба статистики https://rosstat.gov.ru (свободный доступ)
База данных Центрального банка РФ http://cbr.ru/hd_base (свободный доступ)

5.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
Свободно распространяемый офисный пакет LibreOffice
Python
Maxima (свободное программное обеспечение)
Gretl

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:
- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности			
Знать - математические основы теории игр	Формулирует ответы на вопросы опроса и экзамена по базовым понятиям теории игр	Полнота и содержательность ответов на вопросы опроса и экзамена, умение использовать знание смежных разделов математики	Вопросы к экзамену (1-25), практические задания к экзамену (1-5), комплект индивидуальных заданий (вариант 1-2), опрос (1-25)
Уметь - использовать в проектной деятельности модели теории игр	Решает индивидуальные задания	Правильность и четность решения задач с использованием знаний смежных разделов математики	Вопросы к экзамену (1-25), практические задания к экзамену (1-5), комплект индивидуальных заданий (вариант 1-2), опрос (1-25)
Владеть - навыками применения основных моделей и методов теории игр в практической деятельности	Выполняет практические задания к экзамену, индивидуальные задания	Объем выполненных индивидуальных работ. Степень владения навыками применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук при решении практических задач	Вопросы к экзамену (1-25), практические задания к экзамену (1-5), комплект индивидуальных заданий (вариант 1-2), опрос (1-25)
ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности			
Знать - определения и методы теории игр, математические методы в экономике	Формулирует ответы на вопросы опроса и экзамена по базовым понятиям теории игр	Полнота и содержательность ответов на вопросы опроса и экзамена	Вопросы к экзамену (1-25), практические задания к экзамену (1-5), комплект индивидуальных заданий (вариант 1-2), опрос (1-25)
Уметь - применять модели и методы теории игр в профессиональной деятельности	Решает индивидуальные задания	Правильность и четность решения задач с использованием систем компьютерной математики	Вопросы к экзамену (1-25), практические задания к экзамену (1-5), комплект индивидуальных заданий (вариант 1-2), опрос (1-25)
Владеть - навыками модификации и адаптации моделей теории игр к решению научно-исследовательских и практических задач	Выполняет практические задания к экзамену, индивидуальные задания	Объем выполненных индивидуальных заданий. Навыки применения программных средств при решении задач	Вопросы к экзамену (1-25), практические задания к экзамену (1-5), комплект индивидуальных заданий (вариант 1-2), опрос (1-25)

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале.

84-100 баллов (оценка **«отлично»**)

67-83 баллов (оценка **«хорошо»**)

50-66 баллов (оценка **«удовлетворительно»**)

0-49 баллов (оценка **«неудовлетворительно»**)

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

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия теории игр. Экономическая интерпретация задач, решаемых с помощью теории игр.
2. Матричные игры. Стратегии игроков.
3. Классификация игр.
4. Решение матричных игр в чистых стратегиях. Принцип минимакса.
5. Смешанные стратегии. Активные стратегии.
6. Теорема фон Неймана .
7. Основные свойства оптимальных смешанных стратегий. Теорема о свойствах оптимальных стратегий.
8. Аналитический метод решения матричных игр.
9. Графический метод решения матричных игр.
10. Правило доминирования при решении матричных игр.
11. Решение матричных игр с помощью задач линейного программирования
12. Матричный метод решения игр размера $n \times n$ Игры с «природой». Критерий Лапласа.

13. Критерий Вальда и Севиджа. Примеры.
14. Критерий Гурвица.
15. Позиционные игры. Основные понятия.
16. Позиционные игры с полной информацией. Пример.
17. Биматричные игры. Теорема о точке равновесия.
18. Биматричные игры 2×2.
19. Биматричные игры, борьба за рынки.
20. Множество Парето. Определение, примеры.
21. Оптимальность по Парето.
22. Кооперативные игры. Переговорное множество
23. Точка решения Нэша.
24. Безкоалиционные игры N лиц.
25. Бесконечные игры. Непрерывные игры.

Практические задания к экзамену

1. Найти нижнюю цену игры, верхнюю цену игры, определить седловую точку, оптимальные чистые стратегии и цену игры

$$A=\begin{pmatrix}5 & 1 & 2 & 1\\ 2 & 6 & 2 & 3\\ 3 & 4 & 5 & 3\end{pmatrix}.$$

2. Используя аналитический метод, найти решение матричной игры

$$A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 5 & 0\end{pmatrix}.$$

3. Используя правило доминирования, найти решение матричной игры: $A=\begin{pmatrix}1 & 5 & 3 & 4\\ -6 & -3 & -4 & -1\\ 8 & 9 & 7 & 4\\ 3 & 2 & 4 & 1\end{pmatrix}$.

4. Дана платежная матрица $\Theta=\begin{pmatrix}8 & 1 & -3 & 4 & 5 & -1\\ 6 & 5 & 2 & 1 & 3 & 4\\ 9 & 2 & 0 & 5 & 6 & 1\\ 4 & -1 & -2 & 0 & 1 & 2\end{pmatrix}$.

Найти оптимальные стратегии игрока А, используя критерии Лапласа, Вальда, Гурвица и Сэвиджа.

5. Две конкурирующие фирмы борются за право торговать на большей площади рынка. В зависимости от расширения площадей увеличивается и прибыль этих фирм. Как вести себя обеим фирмам, если они не могут договориться между собой, но хотят получать максимальную прибыль. Платежные матрицы заданы:

$$A=\begin{pmatrix}5 & 2\\ 1 & 4\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}1 & 4\\ 6 & 3\end{pmatrix}$$

Максимальное количество баллов – 100.

Экзаменационный билет включает 2 теоретических вопроса и 1 задание из перечня практических заданий к экзамену.
Каждый вопрос оценивается отдельно, максимально в **20 баллов.**
Максимальное количество баллов за ответы на теоретические вопросы – **40 баллов**. Критерии оценивания отдельного вопроса:

17-20 баллов	изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленной программой курса целью обучения; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой
14-16 баллов	наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целью обучения, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины
11-13 баллов	наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целью обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов
0-10 баллов	ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы

Практическое задание оценивается максимально в **60 баллов.** Критерии оценивания задания:

51-60 баллов	задание выполнено в полном объеме; обучающийся демонстрирует уверенные действия в процессе решения
41-50 баллов	задание выполнено в полном объеме, но с небольшими погрешностями; обучающийся демонстрирует правильные действия в процессе решения
31-40 баллов	задание выполнено частично; при решении продемонстрированы в целом правильные действия
0-30 баллов	задание не выполнено или выполнено частично, с грубыми ошибками; обучающийся демонстрирует неумение применять полученные знания и навыки при решении конкретных заданий

84-100 баллов (оценка **«отлично»**)
67-83 баллов (оценка **«хорошо»**)
50-66 баллов (оценка **«удовлетворительно»**)
0-49 баллов (оценка **«неудовлетворительно»**)

КОМПЛЕКТ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Игры с природой и позиционные игры**.** Биматричные игры.

Вариант 1

1. *(12 баллов)* Найти нижнюю цену игры, верхнюю цену игры, определить седловую точку, оптимальные чистые стратегии и цену игры

$A=\begin{pmatrix}5 & 1 & 2 & 1\\ 2 & 6 & 2 & 3\\ 3 & 4 & 5 & 3\end{pmatrix}$.

2. *(12 баллов)* Используя аналитический метод, найти решение матричной игры

$A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 5 & 0\end{pmatrix}$.

3. *(12 баллов)* Используя графический метод, найти решение игры

$\begin{pmatrix}7 & 9 & 8 & 10\\ 10 & 6 & 9 & 4\end{pmatrix}$

4. *(12 баллов)* Используя метод линейного программирования, найти решение матричной игры: $A=\begin{pmatrix}2 & 1 & 5\\ 4 & 3 & 2\\ 3 & 6 & 1\end{pmatrix}$.

5. *(12 баллов)* Две конкурирующие фирмы борются за право торговать на большей площади рынка. В зависимости от расширения площадей увеличивается и прибыль этих фирм. Как вести себя обеим фирмам, если они не могут договориться между собой, но хотят получать максимальную прибыль. Платежные матрицы заданы:

$A=\begin{pmatrix}6 & 3\\ 1 & 2\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}5 & 1\\ 2 & 3\end{pmatrix}$

Вариант 2

1. *(12 баллов)* Найти нижнюю цену игры, верхнюю цену игры, определить седловую точку, оптимальные чистые стратегии и цену игры

$A=\begin{pmatrix}5 & 1 & 2 & 1\\ 2 & 6 & 2 & 3\\ 3 & 4 & 5 & 3\end{pmatrix}$.

2. *(12 баллов)* Используя аналитический метод, найти решение матричной игры

$A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 5 & 0\end{pmatrix}$.

3. *(12 баллов)* Используя графический метод, найти решение игры

$\begin{pmatrix}7 & 9 & 8 & 10\\ 10 & 6 & 9 & 4\end{pmatrix}$

4. *(12 баллов)* Используя метод линейного программирования, найти решение матричной игры: $A=\begin{pmatrix}4 & 1 & 1\\ 1 & 3 & 2\\ 3 & 3 & 1\end{pmatrix}$

.

5. *(12 баллов)*Две конкурирующие фирмы борются за право торговать на большей площади рынка. В зависимости от расширения площадей увеличивается и прибыль этих фирм. Как вести себя обеим фирмам, если они не могут договориться между собой, но хотят получать максимальную прибыль. Платежные матрицы заданы:

$A=\begin{pmatrix}6 & 2\\ 2 & 4\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}2 & 6\\ 8 & 2\end{pmatrix}$

Критерии оценивания

Максимальное количество баллов (один из вариантов), которые может набрать студент при решении контрольных заданий **– 60 баллов,** каждое задание при этом оценивается до12 **баллов**

11-12 баллов	Задание выполнено верно
6-10 баллов	При выполнении задания были допущены ошибки
1-5 баллов	При выполнении задания были допущены существенные ошибки
0 баллов	Задание не выполнено

Опрос

1. Основные понятия теории игр. Экономическая интерпретация задач, решаемых с помощью теории игр.
2. Матричные игры. Стратегии игроков.

3. Классификация игр.
4. Решение матричных игр в чистых стратегиях. Принцип минимакса.
5. Смешанные стратегии. Активные стратегии.
6. Теорема фон Неймана .
7. Основные свойства оптимальных смешанных стратегий. Теорема о свойствах оптимальных стратегий.
8. Аналитический метод решения матричных игр.
9. Графический метод решения матричных игр.
10. Правило доминирования при решении матричных игр.
11. Решение матричных игр с помощью задач линейного программирования
12. Матричный метод решения игр размера $n \times n$ Игры с «природой». Критерий Лапласа.
13. Критерий Вальда и Севиджа. Примеры.
14. Критерий Гурвица.
15. Позиционные игры. Основные понятия.
16. Позиционные игры с полной информацией. Пример.
17. Биматричные игры. Теорема о точке равновесия.
18. Биматричные игры 2×2.
19. Биматричные игры, борьба за рынки.
20. Множество Парето. Определение, примеры.
21. Оптимальность по Парето.
22. Кооперативные игры. Переговорное множество
23. Точка решения Нэша.
24. Безкоалиционные игры N лиц.
25. Бесконечные игры. Непрерывные игры.

Критерии оценивания

Правильный ответ на один вопрос оценивается в 10 баллов. Студенту предлагается ответить на 4 вопроса (на выбор преподавателя).

Максимальное количество баллов, которые может набрать студент в ходе опроса **– 40 баллов.**

7-10 баллов	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободной оперировании основными понятиями учебного курса. Ответ характеризуется содержательностью, конкретностью, знанием основной и дополнительной литературы, рекомендуемой по теме, четкостью и логичностью изложения материала.
4-6 баллов	Дан неполный и непоследовательный ответ на поставленный вопрос. Обучающийся не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности. Отсутствует конкретизация и доказательность. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа на поставленные вопросы.
0-3 балла	Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся затрудняется ответить на дополнительные вопросы.

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

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном билете – 3. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику промежуточной аттестации, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:
- лекции;
- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматривается теоретический материал, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических работ развиваются навыки развиваются навыки решения задач по различным темам курса математического анализа.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

– изучить рекомендованную учебную литературу;

В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Теоретические вопросы должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется методом опроса. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.