

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емец Валерий Сергеевич

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 26.06.2025 17:38:29

Уникальный программный ключ:

f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Рязанский институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Московский политехнический университет»**

## **Рабочая программа дисциплины**

### **«Теория игр»**

Направление подготовки  
**38.03.01 Экономика**

Направленность образовательной программы  
**Экономика предприятий и организаций**

Квалификация, присваиваемая выпускникам  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, очно-заочная**

**Год начала обучения - 2025**

**Рязань  
2025**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 954 от 12 августа 2020 года;

- учебными планами (очной, очно-заочной формы обучения) по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность «Экономика предприятий и организаций».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: А.С.Сивиркина, кандидат технических наук, доцент кафедры «Информатика и информационные технологии»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Информатика и информационные технологии» (протокол № 10 от 21.05.2025).

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся универсальных компетенций, направленных на развитие навыков системного и критического мышления и формирование у обучающихся универсальных компетенций в области исторической культуры.

## **1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируются Универсальные (УК): УК-1. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	<ul style="list-style-type: none"><li>• Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода</li><li>• Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода</li><li>• Умеет осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации</li></ul>
	УК-1.2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации	<ul style="list-style-type: none"><li>• Знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи</li><li>• Умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи</li><li>• Умеет отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации</li><li>• Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки</li></ul>
	УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	<ul style="list-style-type: none"><li>• Знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок</li><li>• Умеет формировать собственные суждения и оценки, грамотно и логично аргументируя свою точку зрения</li><li>• Умеет применять теоретические знания в решении практических задач</li></ul>

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

*Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.*

*Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:*

- ВКР,
- Производственная практика.

### **2.1 Требования к входным знаниям, умениям и навыкам обучающихся**

Для освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия экономической теории;
- основы линейной алгебры;
- основы аналитической геометрии;
- основные подходы в области математического моделирования;

**уметь:**

- выполнять арифметические действия;
- проводить практические расчеты по формулам;
- проводить построение линий первого и второго порядков на плоскости;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением аналитических и графических методов, свойств функций, производной;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

**владеть:**

- основными методами решения математических задач;
- навыками описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов;
- навыками построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач.

### **2.2 Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Взаимосвязь данной дисциплины с другими дисциплинами образовательной программы представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структурно-логическая схема формирования компетенций  
Таблица 2 – Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие
УК-1	Введение в информационные технологии, Математика Информационные технологии и программирование, Эконометрика	Теория игр	Проектная деятельность

## **3. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Объем дисциплины «Математическое программирование экономических задач» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 3.

Таблица 3 – Объем дисциплины (для очной/очно-заочной форм обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	
	для очной формы	для очно-заочной формы
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>36</b>	<b>42</b>
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>42</b>
в том числе:		
Лекции	18	14
Семинары, практические занятия		
Лабораторные работы	18	28
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>		
в том числе:		
Групповая консультация		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>72</b>	<b>66</b>
в том числе		
Курсовое проектирование		
Расчетно-графические работы	20	20
Реферат		
Другие виды занятий ( <i>подготовка к занятиям, домашняя работа, подготовка к контрольной работе, работа с литературой</i> )	52	46
<b>Вид промежуточной аттестации</b> (З - зачет, Э - экзамен, ЗО – зачет с оценкой)	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины, з.е.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### 3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Теория игр» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	Введение в теорию игр	12	2		2	8		Устный опрос,
2	Матричные игры	44	8		8	28		

3	Игры с природой	<b>16</b>	2		2	12	РГР №1, тест	
4	Позиционные игры	<b>20</b>	4		4	12	Устный опрос, РГР №2, тест	
5	Биматричные игры	<b>16</b>	2		2	12		
<b>Форма аттестации</b>								<b>3</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>		<b>108</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>72</b>		

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Теория игр» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очно-заочной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	Введение в теорию игр	<b>12</b>	2		4	6	Устный опрос, РГР №1, тест	
2	Матричные игры	<b>44</b>	4		8	32		
3	Игры с природой	<b>16</b>	2		4	10	Устный опрос, РГР №2, тест	
4	Позиционные игры	<b>20</b>	4		8	8		
5	Биматричные игры	<b>16</b>	2		4	10	Устный опрос, РГР №2, тест	
<b>Форма аттестации</b>								<b>3</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>		<b>108</b>	<b>14</b>		<b>28</b>	<b>66</b>		

### 3.2 Содержание дисциплины «Теория игр», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 6, содержание лабораторных работ – в таблице 7.

Таблица 6 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	Введение в теорию игр	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр. Классификация игр.
2	Матричные игры	Матричные игры. Формальное представление игр для случая двух игроков. Парная игра с нулевой суммой. Верхняя и нижняя цены игры, седловая точка. Графический метод решения матричных игр без седловых точек. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования. Применение матричных игр в маркетинговых исследованиях.

3	Игры с природой	Игры с природой. Игровые модели принятия решений. Критерии Байеса, Лапласа, максиминный критерий Вальда.
4	Позиционные игры	Позиционные игры. Дерево игры. Графическое представление. Позиционной игры. Нормализация позиционных игр. Позиционные игры со случайнм фактором.
5	Биматричные игры	Биматричные игры. Состояние равновесия в биматричных играх. Оптимальность по Парето.

Таблица 7 – Содержание лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение в теорию игр	Игры с конечным числом стратегий. Примеры практических задач, решение которых сводится к модели матричной игры. Различные типы игр в зависимости от строения матрицы выигрышей, количества стратегий, количества игроков.
2	Матричные игры	Матричные игры. Игры двух лиц с нулевой суммой. Решение задач в чистых стратегиях. Упрощение платежной матрицы. Доминирование стратегий. Графическое решение игр вида $(2 \times n)$ и вида $(m \times 2)$ . Сведение матричной игры к задаче линейного программирования. Решение игр с помощью линейного программирования. Применение итерационного метода к решению задач. Применение матричных игр в маркетинговых исследованиях.
3	Игры с природой	Игры с природой. Матрица рисков. Принятие решений в условиях риска и в условиях неопределенности. Оптимальность стратегии по критерию Байеса по отношению к выигрышу и по отношению к риску. Критерий Лапласа оптимальности по отношению к выигрышу.
4	Позиционные игры	Позиционные игры с полной и неполной информацией. Дерево игры. Графическое представление позиционной игры. Позиционные игры со случайнм фактором.
5	Биматричные игры	Решение биматричных игр $2 \times 2$ . Определение стратегий, оптимальных по Парето, в чистых и смешанных стратегиях.

#### 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;
- проблемное обучение;

- разбор конкретных ситуаций;

- .....

{При использовании для освоения дисциплины материалов массовых онлайн-курсов, размещенных на НП Открытое образование, необходимо указать название онлайн-курса, привести ссылку на онлайн-курс.}

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

#### **4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

#### **4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

– качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;

– качество оформления отчета по работе;

– качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

#### **4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

#### **4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

##### **a) основная литература**

1. Челноков, А. Ю. Теория игр : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Челноков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00233-1. — Текст : электронный

2. Шагин, В. Л. Теория игр для экономистов : учебник и практикум / В. Л. Шагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15424-5. — Текст : электронный

##### **б) дополнительная литература:**

3 Конюховский, П. В. Теория игр : учебник для вузов / П. В. Конюховский, А. С. Малова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17963-7. — Текст : электронный

4 Кремлёв, А. Г. Теория игр: основные понятия : учебное пособие для вузов / А. Г. Кремлёв ; под научной редакцией А. М. Тарасьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 141 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03414-1. — Текст : электронный

Таблица 8 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
-------	--------------------------	---

1	Введение в теорию игр	Основная: 1 Дополнительная: 3, 4
2	Матричные игры	Основная: 1, 2 Дополнительная: 3, 4
3	Игры с природой	Основная: 1, 2 Дополнительная: 3, 4
4	Позиционные игры	Основная: 1, 2 Дополнительная: 3, 4
5	Биматричные игры	Основная: 1, 2 Дополнительная: 3, 4

## 5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] Справочная правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/> - Загл. с экрана.
3. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.
4. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система Znaniум.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>. - Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.
8. Электронно-библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.book.ru/>. - Загл. с экрана.
9. "Polpred.com. Обзор СМИ". Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// Polpred.com/](https://Polpred.com/). - Загл. с экрана.

## 5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

## 6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

**Занятия лекционного типа** (*при наличии в учебном плане*). Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

**Занятия семинарского типа** (*при наличии в учебном плане*). Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Лабораторные работы** (*при наличии в учебном плане*). Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория \_\_\_\_\_», оснащенная следующим оборудованием:

**Промежуточная аттестация.** Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

**Самостоятельная работа.** Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы института;

библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

**Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС).** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Теория игр	Аудитория № 205, Компьютерная аудитория. Аудитория для курсового проектирования Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭБС института Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер;	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53
------------	--	--

	<p>программное обеспечение, Столы, стулья</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN 1 License No Level Legalization Get Genuine. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011</li> <li>- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011</li> <li>- ARCHICAD 19, BIM Server 19, MEP Modeler 19 для учебных заведений. Соглашение о сотрудничестве № 1 от 25.11.2016</li> <li>- Kaspersky Security Cloud 21.1.15.500. Отечественного производства, бесплатная версия</li> <li>- LibreOffice 7.0.3. Свободно распространяемая</li> </ul> <p>Срок действия Лицензий: до 30.08.2024.</p>	
	<p>Аудитория № 217, Лекционная аудитория Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, проектор, ноутбук, жалюзи</p>	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53
	<p>Аудитория № 209 Компьютерная аудитория. Аудитория для курсового проектирования Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭБС института Рабочее место преподавателя: -персональный компьютер; Рабочее место учащегося: -персональный компьютер; программное обеспечение - Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN 1 License No Level Legalization Get Genuine. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Microsoft Office 2010 Russian</p>	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53

	<p>Academic OPEN 1 License No Level. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KL4853RAQFQ Kaspersky BusinessSpace Security Russian Edition Educational Renewal License Лицензионное соглашение № 0780-120406-073433</li> <li>-- ARCHICAD 19, BIM Server 19, MEP Modeler 19 для учебных заведений. Соглашение о сотрудничестве № 1 от 25.11.2016</li> <li>- Kaspersky Security Cloud 21.1.15.500. Отечественного производства, бесплатная версия</li> <li>- LibreOffice 7.0.3. Свободно распространяемая</li> </ul> <p>Срок действия Лицензий: до 30.08.2024.</p>	
	<p>Аудитория № 205, Компьютерная аудитория. Аудитория для курсового проектирования Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭБС института Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер; программное обеспечение, Столы, стулья - Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN 1 License No Level Legalization Get Genuine. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - ARCHICAD 19, BIM Server 19, MEP Modeler 19 для учебных заведений. Соглашение о сотрудничестве № 1 от 25.11.2016 - Kaspersky Security Cloud 21.1.15.500. Отечественного</p>	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53

	производства, бесплатная версия - LibreOffice 7.0.3. Свободно распространяемая Срок действия Лицензий: до 30.08.2024.	
--	---	--

**7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория игр»**

**7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 9 – Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Период формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в теорию игр	УК-1	В течение семестра	Вопросы к зачету, вопросы для подготовки к лабораторным работам, задания для РГР, тестовые задания
2	Матричные игры	УК-1		
3	Игры с природой	УК-1		
4	Позиционные игры	УК-1		
5	Биматричные игры	УК-1		

**7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 10 – Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций

Компетенция	Уровень освоения компетенции	Показатели сформированности компетенции	Наименование оценочного средства
УК-1	Пороговый	воспроизводит основные термины и понятия теории математического программирования; имеет представление о видах экономико-математических моделей	Вопросы к зачету, вопросы для подготовки к лабораторным работам, задания для РГР, тестовые задания
	Высокий	способен формулировать оптимизационные задачи экономического содержания	

Таблица 11 – Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Компетенция	Результаты обучения (по этапам)	Шкала оценивания, критерии оценивания уровня освоения компетенции
-------------	---------------------------------	---

<b>тен- ци- я</b>	<b>формирования компетенций)</b>	<b>Не освоена</b>	<b>Освоена ча- стично</b>	<b>Освоена в основном</b>	<b>Освоена</b>
УК-1	<p><b><u>Знать</u></b> постановку задач линейного и нелинейного программирования; основные методы решения оптимизационных задач</p> <p><b><u>Уметь</u></b> составлять математическую модель экономической задачи; применять методы поиска оптимального плана при решении экономических задач</p> <p><b><u>Владеть</u></b> приемами применения методов анализа и моделирования при решении экономических задач</p>	<p>Не способен подобрать соответствующую стандартную модель при решении прикладной задачи.</p> <p>Знает лишь основные математические понятия и формулы базового уровня, не достаточные для решения профессиональных задач.</p>	<p>Умеет решать некоторые типовые задачи с прикладным содержанием.</p> <p>Знает минимальный набор основных формул и понятий математического программирования, необходимых для решения профессиональных задач</p>	<p>Умеет применять методы анализа и моделирования при решении задач. Умеет решать оптимизационные задачи (по указанному алгоритму) и интерпретировать полученный результат.</p>	<p>Умеет, изучив и проанализировав проблему, проводя дополнительно теоретические и экспериментальные исследования, построить математическую модель задачи, применить соответствующий математический аппарат к ее решению. Может использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения экономических задач.</p>

## **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **7.3.1 Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Теория игр»:**

1. Предмет теории игр. Классификация игр.
2. Основные определения теории игр.
3. Матрица выигрышей (платежная матрица, матрица игры).
4. Уменьшение порядка платёжной матрицы.
5. Конечная игра двух лиц с нулевой суммой. Определение. Верхняя и нижняя цены игры. Седловая точка.
6. Примеры решения матричной игры в чистых стратегиях.
7. Смешанные стратегии в матричных играх.
8. Понятие о матричных играх со смешанным расширением.
9. Геометрическая интерпретация игровых задач.
10. Решение матричных игр в смешанных стратегиях методами линейного программирования.
11. Применение матричных игр в маркетинговых исследованиях.
12. Понятие игры с природой.
13. Принятие решений в условиях неопределенности.
14. Принятие решений в условиях риска.
15. Игры с природой. Критерии Байеса и Лапласа.
16. Максиминный критерий Вальда.

17. Позиционные игры.
18. Нормализация позиционных игр.
19. Позиционные игры со случайным фактором.
20. Анализ и решение задач с помощью дерева решений.
21. Определение экономического эффекта информации с использованием методов теории игр
22. Примеры биматричных игр.
23. Состояние равновесия в биматричных играх. Оптимальность по Парето.

### **7.3.2 Образцы билетов для проведения зачета**

<p>Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета</p>	<p><b>Билет № 4</b> по дисциплине «Теория игр» направление подготовки 38.03.01 семестр 6</p>	<p><b>«УТВЕРЖДАЮ»</b> Зав. кафедрой <hr/> «__» ____ 2021 г.</p>
<p>1. Уменьшение порядка платёжной матрицы.</p> <p>2. . Фирма «Фармацевт» - производитель медикаментов и биомедицинских изделий в регионе. Известно, что пик спроса на некоторые лекарственные препараты приходится на летний период (первая группа: препараты сердечно-сосудистой группы, анальгетики), на другие – на осенний и весенний периоды (вторая группа: антиинфекционные, противокашлевые).</p> <p>Затраты на 1 усл. ед. препаратов за сентябрь – октябрь составили:</p> <p>по первой группе – 20 р.;</p> <p>по второй группе – 15 р.</p> <p>По данным наблюдений за несколько последних лет службой маркетинга фирмы установлено, что в течение рассматриваемых двух месяцев она может реализовать:</p> <p>в условиях теплой погоды</p> <p>по первой группе – 3050 усл. ед. продукции;</p> <p>по второй группе – 1100 усл. ед. продукции;</p> <p>в условиях холодной погоды</p> <p>по первой группе – 1525 усл. ед. продукции;</p> <p>по второй группе – 1525 усл. ед. продукции.</p> <p>В связи с возможными изменениями погоды ставится задача – определить стратегию фирмы в выпуске продукции, обеспечивающую максимальный доход от реализации при цене продажи:</p> <p>по первой группе – 40 р. за 1 усл. ед.;</p> <p>по второй группе – 15 р. за 1 усл. ед.</p>		

<p>Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета</p>	<p><b>Билет № 8</b> по дисциплине «Теория игр» направление подготовки 38.03.01 семестр 6</p>	<p><b>«УТВЕРЖДАЮ»</b> Зав. кафедрой <hr/> «__» ____ 2021 г.</p>
--	--	---

1. Понятие о матричных играх со смешанным расширением.

2. Игра задана платежной матрицей

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 2 & 4 & 3 \\ 3 & 1 & 5 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 4 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- а) упростите платежную матрицу;
- б) докажите, что игра не имеет решения в чистых стратегиях;
- в) найдите решение игры в смешанных стратегиях.

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

### 7.4.1 Методические рекомендации по проведению зачета с оценкой

#### 1) Цель проведения

Основной целью проведения зачета является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами компетенций в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

#### 2) Форма проведения

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в первом семестре в соответствии с учебным графиком является зачет, в третьем семестре – зачет с оценкой.

#### 3) Метод проведения

Зачет проводится по билетам либо без билетов с помощью технических средств контроля.

Если тестовые задания содержат только практические задания, то теоретическая часть проверяется по билетам или по перечню вопросов.

Зачет, может проводиться методом индивидуального собеседования, в ходе которого преподаватель ведет со студентом обсуждение одной проблемы или вопроса изученной дисциплины (части дисциплины). При собеседовании допускается ведение дискуссии, аргументированное отстаивание своего решения (мнения). При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

#### 4) Критерии допуска студентов к зачету

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

#### 5) Организационные мероприятия

Зачет принимается лицами, которые читали лекции по данной дисциплине, Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема зачета.

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи зачета (основа - результаты рейтинговой оценки теку-

щего контроля). От зачета освобождаются студенты, показавших отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля.

## **6) Методические указания экзаменатору**

Во время подготовки к зачету возможны индивидуальные консультации.

При проведении консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к зачету, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;
- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвоимые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих экзаменах.
- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к экзамену;

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

**Количество одновременно находящихся экзаменующихся в аудитории.** В аудитории, где принимается зачет, может одновременно находиться студентов из расчета не более десяти на одного преподавателя.

**Время, отведенное на подготовку** ответа по билету, не должно превышать: для зачета – 45 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

**Организация практической части зачета.** Практическая часть зачета организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий. Она проводится путем постановки экзаменующимся отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

### **Действия преподавателя на зачете.**

Студенту на зачете разрешается брать один билет.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории.

Задача преподавателя на зачете заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушивая ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

### **Шкала и критерии оценивания**

Таблица 12 – Шкала и критерии оценивания

<b>Критерии</b>	<b>Оценка</b>		
	<b>«отлично»</b>	<b>«хорошо»</b>	<b>«удовлетворительно»</b>
Объем	Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций
Системность	Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее	Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль
Осмысленность	Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная отработка решений заданий. Умение делать выводы	Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная отработка решений по заданиям	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям

Интегральная оценка знаний, умений и навыков студента определяется по частным оценкам за ответы на все вопросы (задания) билета, в соответствии с разработанными и утвержденными критериями.

Вариант определения интегральной оценки по частным оценкам:

**При двух частных оценках выводится:**

- «отлично», если обе оценки «отлично»;

- «хорошо», если обе оценки «хорошо» или одна «отлично», а другая «хорошо» или «удовлетворительно»;
- «удовлетворительно», если обе оценки «удовлетворительно», или одна оценка «хорошо», а другая «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно», если одна из частных оценок «неудовлетворительно».

## **Инновационные формы проведения занятий**

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные инновационные формы и средства обучения, которые направлены на совместную работу преподавателя и обучающихся, обсуждение, принятие группового решения. Такие методы способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучающимися, опираются на сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Успешная реализация содержания курса основывается на использовании активных и интерактивных методов обучения (таблица 14).

Таблица 14 –Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел (тема) дисциплины</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Форма работы</b>
1	Введение в теорию игр	Лабораторная работа	Представление и обсуждение докладов
2	Матричные игры	Лекция	Лекция с заранее запланированными ошибками
3	Игры с природой	Лабораторная работа	Работа в малых группах
4	Позиционные игры	Лабораторная работа	Работа в малых группах
5	Биматричные игры	Лабораторная работа	Работа в малых группах

## **8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медицинской комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

