

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № 8/1/2025

от 25.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ИГР

Направление подготовки
(специальность)

[1] 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практических подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
6	3	108	15	15	0		33	0	Э
Итого	3	108	15	15	0	0	33	0	

АННОТАЦИЯ

В курсе рассматриваются основные сведения о постановках и методах решения различных задач теории игр и исследования операций: постановка задач теории игр; классификация игр; матричные антагонистические игры и их решение; игры с ненулевой суммой и кооперативные игры; Парето-оптимальные решения; решение Нэша; принятие решений в условиях неопределенности; информация и информационная матрица Фишера; метод максимального правдоподобия; учет априорной информации с помощью метода Байеса и обобщенного метода максимального правдоподобия; непараметрическая идентификация как некорректно поставленная задача; непараметрические методы оценивания: метод Парзена, метод Грама-Шарлье, регуляризованный метод гистограмм. Рассматриваются линейные и нелинейные вероятностные регрессионные модели и методы учета априорной экспертной информации в линейных вероятностных регрессионных моделях. Проводится анализ детерминированных и хаотических временных рядов и методов их прогнозирования.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются: освоение студентами современных математических методов теории игр и исследования операций и их приложения в различных областях, включая, прежде всего, ядерные физику и технологии, экономику и др. Полученные в результате освоения данной дисциплины навыки и знания используются, при подготовке дипломных проектов, при проведении научно-исследований.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Курс опирается на материал следующих дисциплин, читаемых студентам: математика: математический анализ, математика: геометрия и алгебра, численные методы, теория вероятностей и математическая статистика.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по курсам общей физики, дифференциальным уравнениям, вариационному исчислению. Необходимо уметь работать с матрицами, решать дифференциальные и интегральные уравнения, знать дифференциальное и интегральное исчисление.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 [1] – Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения	3-ОПК-2 [1] – знать существующие математические методы и системы программирования необходимые для реализации алгоритмов решения прикладных задач У-ОПК-2 [1] – уметь использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования необходимые для реализации

прикладных задач	алгоритмов решения прикладных задач В-ОПК-2 [1] – владеть навыками реализации математических алгоритмов для решения прикладных задач с использованием существующих систем программирования
ОПК-3 [1] – Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	3-ОПК-3 [1] – знать принципы построения математических моделей физических явлений и процессов У-ОПК-3 [1] – уметь формулировать математические модели различных явлений и процессов на основе физических принципов и законов В-ОПК-3 [1] – владеть навыками построения математических моделей физических явлений и процессов
ОПК-4 [1] – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	3-ОПК-4 [1] – Знать основные принципы работы современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности У-ОПК-4 [1] – Уметь осуществлять выбор программного средства и применять современные информационные технологии для решения научно-практических задач в профессиональной сфере В-ОПК-4 [1] – Владеть навыками использования современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5 [1] – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	3-ОПК-5 [1] – Знать основные языки программирования и методы алгоритмизации, современные технические и программные средства для разработки компьютерных программ У-ОПК-5 [1] – Уметь применять методы алгоритмизации и современные технологии программирования для решения практических задач в различных областях науки и техники В-ОПК-5 [1] – Владеть навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, отладки и тестирования разработанных программных комплексов для решения научно-практических задач

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции

научно-исследовательский			
Применение современного математического аппарата для решения сложных задач искусственного интеллекта и разработки новых алгоритмов	Задачи искусственного интеллекта. Ключевые слова: графовые нейронные сети, теория случайных графов, гильбертовы пространства, операторы	ПК-8.6 [1] - (MF-5) Способен применять продвинутые математические методы (теория графов, функциональный анализ, теория категорий) для решения сложных задач ИИ и разработки новых алгоритмов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.001	З-ПК-8.6[1] - Знать:(MF-5) математические алгоритмы и структуры данных для решения задач, в том числе в области ИИ; У-ПК-8.6[1] - Уметь:(MF-5) реализовывать математические алгоритмы в виде программных комплексов для решения различных задач, в том числе в области ИИ; В-ПК-8.6[1] - Владеть:(MF-5) навыками применения продвинутыми математическими алгоритмами для решения задач ИИ и разработки новых алгоритмов
Изучение и систематизация новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем профессиональной деятельности.	Научные статьи и тезисы конференций, научно-технические отчеты, опубликованные результаты научных исследований, соответствующая документация.	ПК-1 [1] - Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать результаты научных исследований в области прикладной математики и информационных технологий <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-1[1] - знать основные методы научного познания, методы сбора и анализа информации;; У-ПК-1[1] - уметь анализировать информацию, строить логические схемы, интерпретировать результаты научных исследований, критически мыслить, сравнивать результаты различных исследований, формировать собственную позицию в рамках рассматриваемой задачи;; В-ПК-1[1] - владеть навыками работы с научной литературой и навыками

			интерпретации результатов научных исследований;
Разработка математических моделей, алгоритмов и методов для решения различных задач.	Математические модели и алгоритмы.	<p>ПК-2 [1] - Способен понимать, применять и совершенствовать современный математический аппарат</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.001</p>	<p>З-ПК-2[1] - знать современный математический аппарат, используемый при описании, решении и анализе различных прикладных задач;</p> <p>У-ПК-2[1] - использовать современный математический аппарат для построения математических моделей и алгоритмов решения различных прикладных задач;</p> <p>В-ПК-2[1] - владеть навыками применения современного математического аппарата для построения математических моделей различных процессов, для обработки экспериментальных, статистических и теоретических данных, для разработки новых алгоритмов и методов исследования задач различных типов</p>

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (В22)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма *, неделя)	Максимальный балл за раздел*/*	Аттестация раздела (форма *, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
<i>6 Семестр</i>							
1	Раздел 1	1-8	8/8/0		25	КИ-8	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ПК-8.6, У-ПК-8.6, В-ПК-8.6, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2
2	Раздел 2	9-15	7/7/0		25	КИ-15	В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ПК-8.6, У-ПК-8.6, В-ПК-8.6, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2,

						3-ОПК-3, У-ОПК-3
	<i>Итого за 6 Семестр</i>		15/15/0	50		
	Контрольные мероприятия за 6 Семестр			50	Э	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ПК-8.6, У-ПК-8.6, В-ПК-8.6, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>6 Семестр</i>	15	15	0
1-8	Раздел 1	8	8	0
1 - 4	Тема 1. Классические подходы и методы исследования и подходов к их решению задач теории игр Дается краткая характеристика предмета. Рассматриваются исторические предпосылки к развитию теории игр и исследования операций как самостоятельного раздела науки. Описываются и иллюстрируются примерами специфика методов теории игр и исследование операций от других дисциплин математического цикла. Рассматриваются постановка задач теории игр. Дается классификация игр. Приводятся примеры конкретных игр	Всего аудиторных часов 4 Онлайн 0	4 0	0

	и подходов к их решению. Седловые точки матрицы выигрыша и их свойства.			
5 - 8	Тема 2. Матричные антагонистические игры и их решение. Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры Рассматриваются матричные антагонистические игры и их решение в чистых и смешанных стратегиях. Основная теорема теории игр. Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры. Равновесие Нэша. Парето-оптимальные решения и договорное множество, решение Нэша. Примеры.	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Раздел 2	7	7	0
9 - 12	Тема 3. Исследование операций и принятие решений в условиях неопределенности. Учет априорной экспертной информации в задачах идентификации. Непараметрическая идентификация Рассматриваются принятие решений в условиях неопределенности, неравенства Крамера-Рао, метод максимального правдоподобия (ММП). Свойства ММП-оценок. Даются примеры оценивания параметров. Рассматривается метод максимального правдоподобия (ММП). Рассматриваются свойства ММП-оценок. Методы непараметрической статистики. Метод Байеса. Примеры. Учет априорной информации с помощью Обобщенного метода максимального правдоподобия (ОММП). Свойства ОММП-оценок. Примеры.	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 15	Тема 4. Вероятностные регрессионные модели. Анализ детерминированных и хаотических временных рядов и методы их прогнозирования Классическая схема метода наименьших квадратов (МНК). Обобщения МНК и их свойства. Робастное оценивание в линейных вероятностных моделях. Учет априорной экспертной информации в линейных вероятностных регрессионных моделях. Методы прогнозирования с помощью линейных вероятностных регрессионных моделей.	Всего аудиторных часов		
		3	3	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ СЕМИНАРОВ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>6 Семестр</i>
1	Занятие 1 Введение. Понятие корректно и некорректно поставленных задач. Примеры некорректно поставленных задач.
2	Занятие 2 Некорректно поставленные системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) — плохообусловленные, вырожденные и несовместные СЛАУ. Методы регуляризации Тихонова приближенного решения плохообусловленных СЛАУ.
3	Занятие 3 Понятие нормального решения вырожденных СЛАУ. Понятие меры несовместности и обобщенного решения для несовместных СЛАУ.
4	Занятие 4 Регуляризация вырожденных и несовместных СЛАУ.
5	Занятие 5 Некорректность решения уравнения Фредгольма 1-го рода. Стабилизирующий функционал. Сглаживающий функционал Тихонова.
6	Занятие 6 Определение параметра регуляризации по невязке. Примеры.
7	Занятие 7 Некорректность решения равнения типа свертки 1-го рода. Понятие регуляризирующего множителя.
8	Занятие 8 Методы регуляризации приближенного решения уравнения типа свертки. Примеры.
9	Занятие 9 Методы компьютерной томографии в медицине, физике наноматериалов, промышленности, науке.
10	Занятие 10 Некорректность задачи суммирования рядов Фурье с приближенно заданными коэффициентами. Стабилизирующий функционал. Методы регуляризации Тихонова.
11	Занятие 11 Решение задачи оптимального суммирования рядов Фурье при наличии погрешностей, имеющих случайный характер. Примеры.
12	Занятие 12 Регуляризация суммирования рядов Фурье по собственным функциям краевой задачи для линейного дифференциального уравнения 2-го порядка. Регуляризация суммирования рядов Фурье по тригонометрической системе функций в одномерном и многомерном случае.
13	Занятие 13 Понятие регуляризирующего оператора. Условия корректности метода невязки решения некорректных (неустойчивых) задач. Понятие стабилизирующего функционала. Примеры. Дифференцируемость оператора по Фреше и по Гато. Примеры.
14 - 15	Занятие 14-15 Методы регуляризации Тихонова решения линейных (нелинейных) некорректных задач (неустойчивых). Построение сглаживающего функционала Тихонова.
16	Занятие 16 Метод невязки определения параметра регуляризации. Теоремы существования, устойчивости регуляризованного решения.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Курс является теоретическим и для его успешного освоения требуется знание лекционного материала и учебной рекомендованной литературы.

На лекциях студенты не только знакомятся с теоретическими основами курса, но с их применением в современных исследованиях. Выполняя домашние задания, студенты учатся применять методы регуляризации, а также развиваются навыки программной реализации изучаемых методов.

Помимо этого, существенная доля занятий проводится в интерактивной форме и предполагает активное обсуждение пройденного материала, групповой разбор и обсуждение ошибок, вопросов и затруднений, возникающих при подготовке индивидуальных домашних заданий, а также индивидуальную сдачу самого домашнего задания преподавателю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-2	З-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-15
ОПК-3	З-ОПК-3	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-3	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-3	Э, КИ-8, КИ-15
ОПК-4	З-ОПК-4	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-4	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-4	Э, КИ-8, КИ-15
ОПК-5	З-ОПК-5	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-5	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-5	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-1	З-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-2	З-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-8.6	З-ПК-8.6	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-8.6	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-8.6	Э, КИ-8, КИ-15

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-

балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Отметка о зачете	Оценка ECTS
90-100	5 – «отлично»	«Зачтено»	A
85-89			B
75-84	4 – «хорошо»		C
70-74			D
65-69	3 – «удовлетворительно»		E
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	«Не зачтено»	F

Оценка «отлично» соответствует глубокому и прочному освоению материала программы обучающимся, который последовательно, четко и логически стройно излагает свои ответы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответах материалы монографической литературы.

Оценка «хорошо» соответствует твердым знаниям материала обучающимся, который грамотно и, по существу, излагает свои ответы, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения материала обучающимся, при котором освоен основной материал, но не усвоены его детали, в ответах присутствуют неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности.

Отметка «зачтено» соответствует, как минимум, базовому уровню освоения материала программы, при котором обучающийся владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками, умеет применять теоретические положения для решения типовых практических задач.

Оценку «неудовлетворительно» / отметку «не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части материала программы, допускает в ответах существенные ошибки, не выполнил все обязательные задания, предусмотренные программой. Как правило, такие обучающиеся не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 517 С18 Методы решения задач по теме "Интегральные уравнения, краевые и спектральные задачи" : учебно-методическое пособие, Сандаков Е.Б., Простокишин В.М., Гордеев Ю.Н., Москва: НИЯУ МИФИ, 2012

2. 519 С12 Методы решения некорректных задач текстурного анализа и их приложения : учебное пособие, Сыпченко М.В., Савёлова Т.И., Иванова Т.М., Москва: НИЯУ МИФИ, 2012

3. 53 Л47 Решение некорректно поставленных обратных задач. Очерк теории, практические алгоритмы и демонстрации в МАТЛАБ : , Леонов А.С., Москва: Либроком, 2010

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 517 С12 Примеры решения некорректно поставленных задач : , Савелова Т.И., М.: МИФИ, 1999
2. 517 Ч-67 Численные методы решения некорректных задач : , Гончаровский А.В. [и др.], М.: Наука, 1990

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

1. Проведение лекционных и практических занятий

В рамках курса предусмотрено проведение лекционных и практических занятий. Используя прослушанный на лекциях материал, студенты должны научиться решать поставленные перед ними задачи.

Основной целью курса является освоение студентами современных математических методов теории игр и исследования операций и их приложения в различных областях, включая, прежде всего, физику, биологию, экономику и др.

Внимание студентов должно быть направлено на наиболее часто используемых в современной теории и практике теории игр и исследования операций математических методов качественного анализа и, прежде всего, численного решения прикладных задач теории игр и исследования операций.

Курс логически разбит на несколько взаимосвязанных частей. В первой части курса даются сведения о постановках и точных и численных методах решения задач матричных игр. Во второй части рассматриваются задачи принятия решений, основанные теории оценивания, регрессионном анализе и использовании экспертных оценок, включая задачи прогнозирования. 60-70% лекций содержат новый теоретический материал, а 30-40% примеры решения задач. Каждое занятие разбивается на две части, в первой из которых излагается теоретический материал, а во второй рассматриваются и решаются примеры и задачи, как правило, прикладного характера. Студенты должны, используя прослушанный на лекциях материал,

научиться решать конкретные задачи теории игр и принятия решений с помощью математических методов моделирования.

При изучении курса студентам рекомендуется внимательно ознакомиться с программой дисциплины, взять в библиотеке рекомендованную литературу.

2. Организация контроля успеваемости студентов

Организация контроля успеваемости студентов проводится с использование фонда оценочных средств по данной дисциплине (ФОС). Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

При проведении текущего контроля успеваемости по дисциплине используются

- Тест
- Контрольная работа
- Творческое задание
- Домашнее задание

Рубежный контроль проводится на 8 и 16 неделях. Промежуточный контроль выставляется на основе экзамена.

Получение положительной оценки по каждому заданию текущего контроля является необходимым условием получения итоговой положительной оценки. В случае пропуска или получения отрицательной оценки самостоятельные контрольная, творческая и домашние работы должны быть переделаны и сданы во время зачетной недели в конце семестра.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. Проведение лекционных и практических занятий

В рамках курса предусмотрено проведение лекционных и практических занятий. Используя прослушанный на лекциях материал, студенты должны научиться решать поставленные перед ними задачи.

Основной целью курса является освоение студентами современных математических методов теории игр и исследования операций и их приложения в различных областях, включая, прежде всего, физику, биологию, экономику и др.

Внимание студентов должно быть направлено на наиболее часто используемых в современной теории и практике теории игр и исследования операций математических методов качественного анализа и, прежде всего, численного решения прикладных задач теории игр и исследования операций.

Курс логически разбит на несколько взаимосвязанных частей. В первой части курса даются сведения о постановках и точных и численных методах решения задач матричных игр. Во второй части рассматриваются задачи принятия решений, основанные теории оценивания, регрессионном анализе и использовании экспертных оценок, включая задачи прогнозирования. 60-70% лекций содержат новый теоретический материал, а 30-40% примеры решения задач. Каждое занятие разбивается на две части, в первой из которых излагается теоретический материал, а во второй рассматриваются и решаются примеры и задачи, как правило, прикладного характера. Студенты должны, используя прослушанный на лекциях материал, научиться решать конкретные задачи теории игр и принятия решений с помощью математических методов моделирования.

Основной упор на лекционных занятиях должен делаться на понимание излагаемого материала и умение его использовать при выполнении заданий.

Рекомендуется не допускать студентов до сдачи контрольных мероприятий регулярно пропускающих занятия.

На первом занятии необходимо ознакомить студентов с программой дисциплины, а также предложить литературу, которая потребуется для успешного освоения материала.

2. Организация контроля успеваемости студентов

Организация контроля успеваемости студентов проводится с использование фонда оценочных средств по данной дисциплине (ФОС). Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

При проведении текущего контроля успеваемости по дисциплине используются

- Тест
- Контрольная работа
- Творческое задание
- Домашнее задание

Рубежный контроль проводится на 8 и 16 неделях. Промежуточный контроль выставляется на основе экзамена.

Получение положительной оценки по каждому заданию текущего контроля является необходимым условием получения итоговой положительной оценки. В случае пропуска или получения отрицательной оценки самостоятельные контрольная, творческая и домашние работы должны быть переделаны и сданы во время зачетной недели в конце семестра.

Автор(ы):

Крянев Александр Витальевич, д.ф.-м.н., профессор

Рецензент(ы):

д.ф.-м.н., профессор Крянев А.В.