

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.10.2023 17:42:35
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Теория игр

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Математики	
Учебный план	b010304_22_PM22.plx Направление подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 8
в том числе:		
аудиторные занятия	48,25	
самостоятельная работа	59,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	13 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	13	13	13	13
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	ознакомление студентов с предметной областью применения Теории Игр её методами и математическими моделями.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов
2.1.3	Базы данных
2.1.4	Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов
2.1.5	Исследование операций
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теория управления

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-7: Способен самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук**

Знать:	
Уровень 1	- взаимосвязь математики с другими естественно-научными дисциплинами и дисциплинами профессионального цикла;
Уровень 2	- основы смежных дисциплин, знания из которых необходимы для решения задачи исследования; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, методы и приемы формализации задач
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	- использовать источники для получения необходимых знаний из смежных областей науки и техники для решения поставленной задачи; - самостоятельно находить и применять полученные знания для уточнения и эффективного решения прикладных и научно-исследовательских задач;
Уровень 2	- анализировать исходную документацию; - разрабатывать пользовательскую документацию
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	- навыками систематизации знаний и формализации проблемы; - навыками логического и функционального анализа, работы с первоисточниками;
Уровень 2	- приемами документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации; - методикой разработки руководства программиста ИС
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Предметную область применения методов Теории игр, математические модели описывающие ситуации традиционно рассматриваемые в Теории игр, методы поиска оптимальных стратегий.
3.2	Уметь:
3.2.1	-использовать разделы теории игр для решении практических задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками получения численных результатов на моделях традиционно рассматриваемых в Теории игр.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------	------------

	Раздел 1. Тема 1. Классификация и описание игр. Область практического применения теории игр.						
1.1	Лекция 1. Рациональное поведение. Понятие полезности. Постановка задачи, история создания , область применения теории игр. /Лек/	8	3			0	
1.2	Лекция 2, Терминология используемая в теории игр. Классификация и описание игр. /Лек/	8	3			0	
1.3	Классификация и описание игр. Область практического применения теории игр. /Пр/	8	6			5	
1.4	Самостоятельная работа /Ср/	8	15			0	
	Раздел 2. Тема 2. Игры двух участников с нулевой и постоянной суммой.						
2.1	Лекция 3, Общие соображения. Игра с одним участником . Случай и вероятность. Ближайшая цель. Операции max и min .Вопросы коммутативности. Седловая точка. Доказательство основных положений. /Лек/	8	1			0	
2.2	Лекция 4. Вполне определенные игры. Миноратная и мажоратная игры. Полная определенность. Перемена ролей игроков. Симметрия. Игры не являющиеся вполне определенными. /Лек/	8	1			0	
2.3	Лекция 5. Игры с полной информацией. Чистая и смешанная стратегии. Игры двух лиц с нулевой суммой. Примеры. /Лек/	8	1			0	
2.4	Лекция 6. Минимаксная и максиминная стратегия поведения. Другие стратегии поведения. Вполне определенная и не полностью определенная игра. Игры с тремя и более участниками с нулевой суммой. /Лек/	8	1			0	
2.5	Лекция 7. Смешанные стратегии в игре двух участников с нулевой суммой. /Лек/	8	1			0	
2.6	Лекция 8. Состязательные задачи: дуэльные ситуации, задача о торгах. /Лек/	8	1			0	
2.7	Игры двух участников с нулевой и постоянной суммой. /Пр/	8	6			6	
2.8	Самостоятельная работа /Ср/	8	15			0	
	Раздел 3. Тема 3. Игры участников с не противоположными интересами.						
3.1	Лекция 9. Игры с постоянной суммой сведение их к игре с нулевой суммой. Особенности игр с ненулевой суммой. Координация действий, блеф. /Лек/	8	2			0	
3.2	Лекция 10. Другие постановки в не кооперативных играх. Точки равновесия по Нэшу в не кооперативных играх. Смешанные стратегии /Лек/	8	2			0	

3.3	Лекция 11. Координированные игры. Другие постановки в не кооперативных играх. Точки равновесия по Нэшу в некооперативных играх. Смешанные стратегии. /Лек/	8	2			0	
3.4	Игры двух участников с ненулевой суммой. /Пр/	8	6			2	
3.5	Самостоятельная работа /Ср/	8	15			0	
Раздел 4. Тема 4. Кооперативные игры. Состязательные задачи							
4.1	Лекция 12. Понятие о кооперативных играх. Кооперативные игры без побочных платежей. Допущения Нэша. Решение Нэша. /Лек/	8	3			0	
4.2	Лекция 13. Кооперативные игры с побочными платежами. Характеристическая функция игры. Групповая и индивидуальная рациональность. Решение по фон Нейману-Моргенштерну. /Лек/	8	3			0	
4.3	Кооперативные игры. /Пр/	8	6			0	
4.4	Самостоятельная работа /Ср/	8	14,75			0	
4.5	ИВКР /ИВКР/	8	0,25			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Рациональное поведение. Понятие полезности. Постановка задачи, история создания, область применения теории игр.
2. Терминология используемая в теории игр. Классификация и описание игр.
3. Общие соображения. Игра с одним участником. Случай и вероятность. Ближайшая цель. Операции max и min. Вопросы коммутативности. Седловая точка. Доказательство основных положений.
4. Вполне определенные игры. Миноратная и мажоратная игры. Полная определенность. Перемена ролей игроков. Симметрия. Игры не являющиеся вполне определенными.
5. Игры с полной информацией. Чистая и смешанная стратегии. Игры двух лиц с нулевой суммой. Примеры.
6. Минимаксная и максиминная стратегия поведения. Другие стратегии поведения. Вполне определенная и не полностью определенная игра. Игры с тремя и более участниками с нулевой суммой.
7. Смешанные стратегии в игре двух участников с нулевой суммой.
8. Состязательные задачи: дуэльные ситуации, задача о торгах.
9. Игры с постоянной суммой сведение их к игре с нулевой суммой. Особенности игр с ненулевой суммой. Координация действий, блеф.
10. Другие постановки в не кооперативных играх. Точки равновесия по Нэшу в не кооперативных играх. Смешанные стратегии
11. Координированные игры. Другие постановки в не кооперативных играх. Точки равновесия по Нэшу в некооперативных играх. Смешанные стратегии.
12. Понятие о кооперативных играх. Кооперативные игры без побочных платежей. Допущения сформулированные Нэшем. Решение Нэша.
13. Кооперативные игры с побочными платежами. Характеристическая функция игры. Групповая и индивидуальная рациональность. Решение по фон Нейману-Моргенштерну.

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

К письменным работам по дисциплине "Теория игр" относится реферат.

5.3. Оценочные средства

Методические указания о изучению дисциплины "Теория игр" представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента- лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач.
- средств итогового контроля- промежуточной аттестации: зачета в 8 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
6-33к	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	10 П.М., Доска маркерная - 1 шт. Стол - 7 шт. Стул - 10 шт. ПК - 5 шт., OCTAVE 1.1; IP2WIN Lite; Free Pascal Lazarus Project (Версия 1.8.4)	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания о изучению дисциплины "Теория игр" представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.