Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 03.09.2024 12:46:49
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ВУЗОВСКИЙ КОМПОНЕНТ"
Теория игр

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

Учебный план ФМФИ-б24ИДо(5г)
Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 44

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**6(3.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	10	10	10	10
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
Казеев Алексей Евгеньевич

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Теория игр

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 26.04.2024 г. протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Протокол от 25.06.2024 №11
Зав. кафедрой Т.В. Добудько

Начальник УОП


_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: познакомить обучающихся с основными понятиями теории игр, научить выбирать оптимальную стратегию поведения

Задачи изучения дисциплины: освоение обучающимися основ теоретических знаний в области теории игр; выработка устойчивого интереса к теоретическим и практическим вопросам применения теории игр в моделировании принятия рациональных решений в разнообразных задачах; развитие логико-математического мышления; приобретение умений и навыков по теоретико-игровому моделированию

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Избранные главы высшей математики, Избранные вопросы элементарной математики, Исследование операций

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Методика обучения решению задач итоговой аттестации по информатике на уровне среднего общего образования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи

Знает: основные типы задач по теории игр; этапы решения типовых задач по теории игр.
Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи.

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знает: основные понятия теории игр.
Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять метод решения поставленной задачи.

УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски

Знает: способы и приемы решения типовых задач по теории игр.
Умеет: рационально решать задачи по теории игр.

УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

Умеет: комментировать процесс решения задачи по теории игр.

УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи

Умеет: оценивать эффективность различных методов при решении задач теории игр.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Теория игр			
1.1	Введение в теорию игр /Лек/	6	2	0
1.2	Введение в теорию игр /Ср/	6	4	0
1.3	Матричные игры /Лек/	6	4	2
1.4	Матричные игры /Пр/	6	8	4
1.5	Матричные игры /Ср/	6	12	0
1.6	Многошаговые процессы принятия решений /Лек/	6	2	0
1.7	Многошаговые процессы принятия решений /Пр/	6	4	0
1.8	Многошаговые процессы принятия решений /Ср/	6	12	0
1.9	Бескоалиционные и коалиционные игры /Лек/	6	2	0
1.10	Бескоалиционные и коалиционные игры /Пр/	6	6	0
1.11	Бескоалиционные и коалиционные игры /Ср/	6	16	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

7 семестр, 5 лекций, 9 практических занятий

Раздел 1. Теория игр

Лекция №1 (2 часа)

Введение в теорию игр

Вопросы и задания

1. Основные понятия теории игр.
2. Классификация и описание игр.
3. Платежная матрица.

Лекция №2 (2 часа)

Матричные игры

Вопросы и задания
1. Матричные игровые модели.
2. Решение игровых задач в чистых стратегиях.
3. Принцип минимакса.

Лекция №3 (2 часа)
Матричные игры

Вопросы и задания
1. Смешанные стратегии.
2. Методы решения матричных игр $2^{x}2$.
3. Методы решения матричных игр $m^{x}n$.

Лекция №4 (2 часа)
Многошаговые процессы принятия решений

Вопросы и задания
1. Позиционные игры.
2. Решение позиционных игровых задач с неполной информацией.
3. Решение позиционных игровых задач с полной информацией.

Лекция №5 (2 часа)
Бескоалиционные и коалиционные игры

Вопросы и задания
1. Биматричные игровые задачи.
2. Принятие решений в кооперативных играх.
3. Игры с природой

Практическое занятие №1 (2 часа)
Матричные игры

Вопросы и задания
1. Платежная матрица.
2. Верхняя и нижняя цена игры.
3. Принцип минимакса.

Практические занятия №2-4 (6 часов)
Матричные игры

Вопросы и задания
1. Решение игр в смешанных стратегиях.
2. Методы решения матричных игр $2^{x}2$.
3. Методы решения матричных игр $m^{x}2$ и $2^{x}n$.
4. Приведение матричной игры $m^{x}n$ к задаче линейного программирования.

Практическое занятие №5-6 (4 часа)
Многошаговые процессы принятия решений

Вопросы и задания
1. Решение позиционных игровых задач с неполной информацией.
2. Решение позиционных игровых задач с полной информацией.

Практические занятия №7-9 (6 часов)
Бескоалиционные и коалиционные игры

Вопросы и задания
1. Решение биматричных игр $2^{x}2$.
2. Дележи в кооперативных играх.
3. Решение классических кооперативных игр.
4. Критерии принятия решений в играх с природой.
5. Решение игровых задач из ЕГЭ по информатике.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1.	Матричные игры	Индивидуальное домашнее задание №1	Письменный отчет с решениями задач
2.	Многошаговые процессы принятия решений	Индивидуальное домашнее задание №2	Письменный отчет с решениями задач
3.	Бескоалиционные и коалиционные игры	Индивидуальное домашнее задание №3	Письменный отчет с решениями задач

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1.	Введение в теорию игр	Подготовка презентации	Презентация

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации

учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Алехин, В. В.	Теория игр в экономике: лекции и примеры: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499455	Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018
Л1.2	Федорова, М. А.	Теория игр: учебно-методическое пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577842	Москва: Дело, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Угольницкий, Г. А.	Лекции по теории игр: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713491	Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2023
Л2.2	Захаров, А. В.	Теория игр в общественных науках: учебник URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439990	Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2019

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.
Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.
Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Теория игр»

Курс 3 Семестр 6

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела «Теория игр»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	8	18
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	12	18
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	0	4
Контрольное мероприятие по разделу		-	-
Промежуточный контроль		20	40
Промежуточная аттестация		36	60
	Итого:	**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Теория игр»			
1	Аудиторная работа	Практические занятия (х9) Решение задач Пример задания Дана матричная игра с платёжной матрицей $A=\begin{pmatrix}3&9&2&1\\7&8&5&6\\4&7&3&5\\5&6&1&7\end{pmatrix}$. Найти нижнюю и верхнюю цену игры. Имеет ли данная матричная игра седловую точку? Критерии оценивания: • не решал задачи или решил неправильно – 0 баллов; • задачи решены без ошибок или с несущественными ошибками – 2 балла; Итого – 9х2=18 баллов	Темы: Матричные игры Многошаговые процессы принятия решений Бескоалиционные и коалиционные игры Результаты обучения: Знает: основные типы задач по теории игр; этапы решения типовых задач по теории игр; основные понятия теории игр; способы и приемы решения типовых задач по теории игр. Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи; осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять метод решения поставленной задачи; рационально решать задачи по теории игр; комментировать процесс решения задачи по теории игр; оценивать эффективность различных методов при решении задач теории игр.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) (х3) Пример задания. Найти оптимальные смешанные стратегии игроков матричной игры с заданной платежной матрицей:	Темы: Матричные игры Многошаговые процессы принятия решений Бескоалиционные и коалиционные игры Результаты обучения: Знает: основные типы задач по теории игр; этапы

		$\begin{pmatrix} 6 & 5 & 6 \\ 10 & 7 & 11 \\ 4 & 8 & 3 \end{pmatrix}$ Критерии оценивания: • решены все задачи ИДЗ – 3,5 балла; • решения задач с иллюстрациями оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 1,5 балл; • отчет представлен преподавателю в установленные сроки – 1 балл. Итого – 3х6=18 баллов	решения типовых задач по теории игр; основные понятия теории игр; способы и приемы решения типовых задач по теории игр. Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи; осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять метод решения поставленной задачи; рационально решать задачи по теории игр; комментировать процесс решения задачи по теории игр; оценивать эффективность различных методов при решении задач теории игр.
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Подготовлена презентация по отдельным темам модуля. • Презентация раскрывает ключевые аспекты выбранной темы. • Презентация оформлена согласно требованиям к деловым презентациям. Каждый критерий оценивается в 2 балла. Итого – 4 балла	Темы: Введение в теорию игр Результаты обучения: Знает: основные типы задач по теории игр; этапы решения типовых задач по теории игр; основные понятия теории игр; способы и приемы решения типовых задач по теории игр.
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль (количество баллов)		Минимальное количество баллов – 20, максимальное – 40	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	