

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.02.2025 15:51:11
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Факультет искусственного интеллекта**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ИГР И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

10.04.01 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теория игр и исследование операций» входит в программу магистратуры «Управление информационной безопасностью» по направлению 10.04.01 «Информационная безопасность» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра прикладного искусственного интеллекта. Дисциплина состоит из 3 разделов и 6 тем и направлена на изучение основных понятий теории игр и исследования операций; приобретение опыта построения и использования математических и имитационных моделей при исследовании реальных задач в экономической и социальной сферах; обучение навыкам исследования моделей принятия решений методами теории игр и исследования операций; применение знаний к решению практических задач.

Целью освоения дисциплины является - формирование личности студента, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить; - формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении теории игр и исследование операций при поиске оптимальных решений в конфликтных ситуациях в организационной, экономической и финансовой сферах деятельности, в задачах проектирования с противоречивыми критериями; - подготовка к изучению последующих специальных курсов, использующих методы теории игр и исследование операций.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Теория игр и исследование операций» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, определяет и ранжирует информацию, требуемую для её решения;
ОПК-1	Способен обосновывать требования к системе обеспечения информационной безопасности и разрабатывать проект технического задания на ее создание	ОПК-1.1 Обосновывает требования к системе обеспечения информационной безопасности;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Теория игр и исследование операций» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Теория игр и исследование операций».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Теория и методология научных исследований; Теория управления; Управление проектами; Научно-исследовательская работа;	Научно-исследовательская работа; Проектно-технологическая практика; Преддипломная практика;
ОПК-1	Способен обосновывать требования к системе обеспечения информационной безопасности и разрабатывать проект технического задания на ее создание	Защищенные информационные системы;	Управление информационной безопасностью; Разработка технической документации; Информационно-психологическая безопасность; Проектно-технологическая практика;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория игр и исследование операций» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			2
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	68		68
Лекции (ЛК)	34		34
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	34		34
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	22		22
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Основные понятия исследования операций	1.1	Операция. Эффективность операции. Математическая модель операции. Общая постановка задачи исследования операций. Детерминированный случай. Оптимизация решения в условиях неопределенности. Оценка операции по нескольким показателям. (2 часа)	ЛК, СЗ
		1.2	Обсуждение вопросов связанных с исследованием операций (операция, эффективность операции математическая модель операции, оценка операции по нескольким показателям.) в области информационной безопасности и защиты информации.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Теория массового обслуживания	2.1	Задачи теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания и их основные характеристики. Одноканальная СМО с отказами. Многоканальная СМО с отказами. Одноканальная СМО с ожиданием. Многоканальная СМО с ожиданием. СМО с ограниченным временем ожидания	ЛК, СЗ
		2.2	Решение задач теории массового обслуживания: Одноканальная СМО с отказами. Многоканальная СМО с отказами. Одноканальная СМО с ожиданием. Многоканальная СМО с ожиданием. СМО с ограниченным временем ожидания	ЛК, СЗ
Раздел 3	Теория игр	3.1	Задачи теории игр и статистических решений. Предмет теории игр. Основные понятия. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Принцип минимакса. Решение игры в смешанных стратегиях. Игра 2x2. Игры 2xn и mx2. Решение игры mxn. Применение линейного программирования для решения игры в смешанных стратегиях. Критерий, основанный на известных вероятностях условий: критерии Вальда, Гурвица, Сэвиджа-Нигана.	ЛК, СЗ
		3.2	Решение задач теории игр. Предмет теории игр. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игры в смешанных стратегиях. Игра 2x2. Игры 2xn и mx2. Решение игры mxn. Решение конечных игр методом итераций. Применение линейного программирования для решения игры в смешанных стратегиях	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Лекционный класс для практической подготовки, проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной мебели: учебная доска; технические средства: Интерактивная панель 86 дюймов HUAWEI idea Hub S2 IHS2-86SA со встраиваемым OPS компьютером HUAWEI в комплекте с подвижной подставкой HUAWEI idea Hub White Rolling Stand_25, Двух объективная PTZ-видеокамера Nearity V520d, Системный блок CPU Intel Core I9-13900F/MSI PRO Z790-S Soc-1700 Intel Z790 / Samsung DDR5 16GB DIMM 5600MHz 2шт/ Samsung SSD 1Tb /Видеокарта RTX3090 2; Монитор LCD LG 27" 27UL500-W белый IPS 3840x2160 5ms 300cd 1000:1 (Mega DCR) DisplayPort P HDMIx2 Audioout, vesa. Программное обеспечение: продукты Microsoft (OC, пакет офисных приложений, в т. ч. MS Office/Office 365, Teams, Skype). Количество посадочных мест - 28.
Семинарская	Лекционный класс для практической подготовки, проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной мебели: учебная доска; технические средства: Интерактивная панель 86 дюймов HUAWEI idea Hub S2 IHS2-86SA со встраиваемым OPS компьютером HUAWEI в комплекте с подвижной подставкой HUAWEI idea Hub White Rolling Stand_25, Двух объективная PTZ-видеокамера Nearity V520d, Системный блок CPU Intel Core I9-13900F/MSI PRO Z790-S Soc-1700 Intel Z790 / Samsung DDR5 16GB DIMM 5600MHz 2шт/ Samsung SSD 1Tb /Видеокарта RTX3090 2; Монитор LCD LG 27" 27UL500-W белый IPS 3840x2160 5ms 300cd 1000:1 (Mega DCR) DisplayPort P HDMIx2 Audioout, vesa. Программное обеспечение: продукты Microsoft (OC, пакет офисных приложений, в т. ч. MS Office/Office 365, Teams, Skype). Количество посадочных мест - 28.
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютерный класс для проведения лабораторно-практических занятий, курсового проектирования, практической подготовки. Комплект специализированной мебели; доска маркерная; технические средства: персональные компьютеры, проекционный экран, мультимедийный проектор, NEC NP-V302XG, выход в Интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (OC, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams, Skype), Autodesk AutoCAD 2021, Autodesk AutoCAD 2021 (англ. яз.), Autodesk Inventor 2021, Autodesk Revit 2021, ArchiCAD 23 (бесплатные учебные версии) Компьютерный класс - учебная аудитория для практической подготовки, лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы Комплект специализированной мебели; (в т.ч. электронная доска); мультимедийный проектор BenqMP610; экран моторизованный Sharp 228*300; доска аудиторная поворотная; Комплект ПК iRU Corp 317 TWR i7 10700/16GB/ SSD240GB/2TB 7.2K/ GTX1660S-6GB /WIN10PRO64/ BLACK + Комплект Logitech Desktop MK120, (Keyboard&mouse), USB, [920-002561] + Монитор HP P27h G4 (7VH95AA#ABB) (УФ-000000000059453)-5шт., Компьютер Pirit Doctrip4шт., ПО для ЭВМ LiraServis Academic Set 2021 Состав пакета ACADEMIC SET: программный комплекс

		"ЛИРА-САПР FULL". программный комплекс "МОНОМАХ-САПР PRO". программный комплекс "ЭСПРИ.
--	--	---

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Адамчук А.С., Амироков С.Р. и др. Исследование операций: учебное пособие. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 178 с.: То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457348>

2. Вентцель Е.С. Введение в исследование операций. – М.: Советское радио, 1964. - 390 с. : ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458389>

3. Гуц А.К. Вахний Т.В. Теория игр и защита компьютерных систем: методические указания. - Омск: Омский государственный университет, 2013. - 160 с.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237190>

4. Лемешко Б.Ю. Теория игр и исследование операций – Новосибирск: НГТУ, 2013. – 167 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228871>

5. Ловянкин Д.Г., Глазкова И.Ю. Исследование операций: учебное пособие. - Ставрополь: СКФУ, 2017. - 110 с.: То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467012>

Дополнительная литература:

1. Салмина Н.Ю. Теория игр: учебное пособие. - Томск: ТУСУР, 2015. - 107 с.: схем. - Библиогр.: с. 104.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480902>

2. Шапкин А.С., Шапкин В. А. Математические методы и модели исследования операций: учебник. - 7-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 398 с.: То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452649>

3. Яковлев С.В. Теория систем и системный анализ: учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ставрополь: СКФУ, 2014. - 354 с.: То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457780>

4. Гадельшина Г.А., Упшинская А.Е., Владимирова И.С. Введение в теорию игр: учебное пособие. – Казань: Издательство КНИТУ, 2014. – 112 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428702>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevier.com/locate/0167-4544>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Теория игр и исследование операций».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Теория игр и исследование операций» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.