

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.05.2025 12:36:08
Уникальный программный ключ:
sa953a01204891083f939673076ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Факультет физико-математических и естественных наук
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕТЕЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Моделирование сетей передачи данных» входит в программу бакалавриата «Прикладная информатика» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» и изучается в 7 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Кафедра теории вероятностей и кибербезопасности. Дисциплина состоит из 2 разделов и 8 тем и направлена на изучение и применение для исследований специализированных средств моделирования сетей передачи данных.

Целью освоения дисциплины является введение учащихся в предметную область моделирования сетей передачи данных. В процессе преподавания дисциплины решаются следующие задачи: изучение и применение для исследований специализированных средств моделирования сетей передачи данных.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Моделирование сетей передачи данных» 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач; УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений;
ПК-6	Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	ПК-6.1 Знает основы архитектуры, устройства и функционирования сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации; методику настройки и администрирования сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации;
ПК-7	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-7.1 Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, знает основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий; ПК-7.2 Умеет применять полученные знания для решения стандартных задач в области информационных технологий и в собственной научно-исследовательской деятельности;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Моделирование сетей передачи данных» относится к блоку по выбору блока образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Моделирование сетей передачи данных».

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Философия; Прикладное программное обеспечение: проектирование, управление проектом, разработка и документация; Машинное обучение в телекоммуникациях; Технологии искусственного интеллекта; Введение в программирование для мобильных платформ; Интеллектуальные методы разделения сетевых ресурсов; Теория автоматизации и управления; Введение в обучение с подкреплением; Java: базовые концепции и библиотеки классов; Имитационное моделирование; Методы искусственного интеллекта; Основы теории систем; Введение в специальность; Интеллектуальные системы;	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ПК-6	Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	Основы администрирования операционных систем; Сетевые технологии; Администрирование сетевых подсистем; Администрирование локальных сетей; Основы информационной безопасности;	
ПК-7	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Прикладное программное обеспечение: проектирование, управление проектом, разработка и документация; Машинное обучение в телекоммуникациях; Введение в программирование для мобильных платформ; Интеллектуальные методы разделения сетевых ресурсов; Теория автоматизации и управления;	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Имитационное моделирование; Основы теории массового обслуживания; Методы обучения и адаптации больших языковых моделей; Методы искусственного интеллекта; Основы теории систем; <i>Computer Skills for Scientific Writing**</i> ; <i>Иностранный язык в профессиональной деятельности**</i> ; <i>Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности**</i> ;	

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Моделирование сетей передачи данных» составляет «4» 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)
			7
Контактная работа, ак.ч.	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	63		63
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

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	Введение в моделирование сетей передачи данных	1.1	Генерация трафика	ЛК, ЛР
		1.2	Эмуляция сетей.	ЛК, ЛР
Раздел 2	Моделирование производительности сетей передачи данных	2.1	Настройка пропускной способности сети.	ЛК, ЛР
		2.2	Управление перегрузкой TCP.	ЛК, ЛР
		2.3	Задержки и размер буфера TCP.	ЛК, ЛР
		2.4	Повышение пропускной способности TCP.	ЛК, ЛР
		2.5	Очередь в маршрутизаторе	ЛК, ЛР
		2.6	Контроль скорости TCP.	ЛК, ЛР

* - 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	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams.
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	ОС Linux, Mininet, Система управления версиями Git. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice, OBS Studio.
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.	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams. ОС Linux, Mininet, Система управления версиями Git. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice, OBS

		Studio
--	--	--------

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17315-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560392>

2. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы/ В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. — СПб.: Питер, 2020. — 1010с.

Дополнительная литература:

1. Mininet Walkthrough. <http://mininet.org/walkthrough/>

2. Mininet Python API Reference Manual. <http://mininet.org/api/annotated.html>

3. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов, И. А. Шалимов, Н. Н. Васин, В. В. Васильев, Д. С. Кулябов, А. В. Королькова. — М.: Издательство Юрайт, 2016, 2022. — 363 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс. ISBN 978-5-9916-7198-9

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

<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Моделирование сетей передачи данных».

2. Лабораторный практикум по дисциплине «Моделирование сетей передачи данных».

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор кафедры теории
вероятностей и
кибербезопасности

Должность, БУП

Подпись

Кулябов Дмитрий
Сергеевич

Фамилия И.О.

Доцент кафедры теории
вероятностей и
кибербезопасности

Должность, БУП

Подпись

Королькова Анна
Владиславовна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой теории
вероятностей и
кибербезопасности

Должность, БУП

Подпись

Самуйлов Константин
Евгеньевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
математического
моделирования и
искусственного интеллекта

Должность, БУП

Подпись

Малых Михаил
Дмитриевич

Фамилия И.О.