

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.05.2023 12:43:55

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a9896ae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов»**

Факультет физико-математических и естественных наук

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сетевые технологии

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки:

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)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Сетевые технологии» является введение учащихся в предметную область современных сетевых технологий: формирование понятийного аппарата в области концепций, архитектур, стандартов современных сетевых технологий; изучение принципов построения гетерогенных сетей (эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI)); изучение принципов функционирования протоколов стеков TCP/IP, IEEE 802.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Сетевые технологии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций): ОПК-2; ОПК-10; ПК-6

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-10	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10.1 Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области прикладной информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
		ОПК-10.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области прикладной информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
		ОПК-10.3 Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		методами в области прикладной информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
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-6.2 Умеет настраивать и администрировать сетевые подсистемы инфокоммуникационной системы организации
		ПК-6.3 Имеет практический опыт эксплуатации и администрирования сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Сетевые технологии» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Сетевые технологии».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики ¹
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Архитектура компьютеров и операционные системы; Вычислительные системы, сети и телекоммуникации;	Системы управления базами данных; Кибербезопасность предприятия; Модуль «Системное администрирование и моделирование сетей передачи данных»

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики
ОПК-10	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Архитектура компьютеров и операционные системы Основы администрирования операционных систем;	Модуль «Системное администрирование и моделирование сетей передачи данных»
ПК-6	Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации; Основы информационной безопасности	Кибербезопасность предприятия; Модуль «Системное администрирование и моделирование сетей передачи данных»

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Сетевые технологии» составляет 3 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

Вид учебной работы		ВСЕГО,	Семестр(-ы)
		ак.ч.	5
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>		36	36
Лекции (ЛК)		18	18
Лабораторные работы (ЛР)		18	18
Практические/семинарские занятия (СЗ)		-	-
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>		72	72
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>		-	-
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы ²
Раздел 1. Общие принципы построения компьютерных сетей	Тема 1.1. Понятие протокола. Иерархия протоколов. Интерфейсы и службы. Обмен данными.	ЛК
	Тема 1.2. Общие принципы построения модели взаимодействия открытых систем	
Раздел 2. Физический и канальный уровни модели OSI.	Тема 2.1. Кодирование сигнала, среда передачи, кабельная система, стандарты кабельной системы.	ЛК, ЛР
	Тема 2.2. Протоколы доступа к среде (протокол CSMA, полнодуплексный доступ, маркерное кольцо).	ЛК
	Тема 2.3. Стандарты серии IEEE 802. Подуровни LLC и MAC. Стандарт IEEE 802.2. Форматы кадров.	ЛК, ЛР
	Тема 2.4. Метод доступа CSMA/CD, спецификация физической среды. Развитие технологий Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Полнодуплексная передача.	ЛК, ЛР
	Тема 2.5. Другие технологии локальных сетей. Технология 100VG–AnyLAN. Token Ring.	ЛК
Раздел 3. Сетевой и транспортный уровни модели OSI	Тема 3.1. Стек протоколов TCP/IP. Соответствие эталонной модели OSI.	ЛК
	Тема 3.2. Сетевой уровень. Протоколы сетевого уровня. Межсетевой уровень стека протоколов TCP/IP. IP, ICMP, ARP	ЛК, ЛР
	Тема 3.3. Формат кадра IP. IP адресация. Взаимодействие межсетевого уровня с физическим. Фрагментация IP.	ЛК, ЛР
	Тема 3.4. Транспортный уровень. Протоколы TCP, UDP; концепция портов, сессии TCP. Передача пакетов TCP, параметры передачи, MTU, окно. Надёжная доставка.	ЛК, ЛР

² - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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/Windows, VirtualBox, GNS3, Wireshark, Octave. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice, OBS Studio
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	ОС Linux/Windows, VirtualBox, GNS3, Wireshark, Octave. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice, OBS Studio

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. 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.
2. Getting Started with GNS3. <https://docs.gns3.com/docs/>
3. GNU Octave. <https://www.gnu.org/software/octave/>
4. Wireshark. <https://www.wireshark.org/>

Дополнительная литература:

1. Королькова А. В., Кулябов Д. С. Сетевые технологии. Лабораторные работы : учебное пособие. — Москва : РУДН, 2014. — 106 с. : ил. ISBN 978-5-209-05606-5.
2. Кулябов Д.С., Королькова А.В. Архитектура и принципы построения современных сетей и систем телекоммуникаций. — М. 2008. <http://lib.rudn.ru/polnotekstovye-knigi/61-Kulyabov.pdf>
3. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е издание. — Спб.: Изд-во «Питер», 2016. — Серия : Классика Computer Science.
4. Семенов Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. В 3-х частях. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных. Интернет-университет информационных технологий — ИНТУИТ.ру, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 г. (2016 г.), 640 стр. — <http://www.intuit.ru/department/network/algoprotnet/>
5. Семенов Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. В 3-х частях. Часть 2. Протоколы и алгоритмы маршрутизации в INTERNET. Интернет-университет информационных технологий — ИНТУИТ.ру, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 г., 832 стр. - <http://www.intuit.ru/department/network/pami/>, <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233325>
6. Семенов Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. В 3-х частях. Часть 3. Процедуры, диагностика, безопасность. Интернет-университет информационных технологий — ИНТУИТ.ру, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 г., 512 стр. — <http://www.intuit.ru/department/network/pdsi/>, <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233324>
7. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 958 с. : ил. - ISBN 5-469-00504-6

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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- 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/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля³:

1. Курс видеолекций лекций по дисциплине «Сетевые технологии».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Сетевые технологии».

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

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система⁴ оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Сетевые технологии» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор кафедры прикладной информатики и теории вероятностей		Д.С. Кулябов
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
Доцент кафедры прикладной информатики и теории вероятностей		А.В. Королькова
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
РУКОВОДИТЕЛЬ БУП: Зав. кафедрой прикладной информатики и теории вероятностей		К.Е. Самуйлов
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.
РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО: Зав. кафедрой информационных технологий		Ю.Н. Орлов
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

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

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