

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.05.2024 15:48:39

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673078ef1a989aae18a

**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**

### **АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕВЫХ ПОДСИСТЕМ**

(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)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Администрирование сетевых подсистем» входит в программу бакалавриата «Прикладная информатика» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» и изучается в 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра теории вероятностей и кибербезопасности. Дисциплина состоит из 2 разделов и 7 тем и направлена на изучение принципов администрирования серверов с операционной системой типа Linux/Unix.

Целью освоения дисциплины является освоение учащимися навыков конфигурирования и администрирования современных сетевых служб на серверах с операционной системой типа Linux/Unix.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Администрирование сетевых подсистем» 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)
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 методами в области прикладной информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.;
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-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем; ОПК-5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; ОПК-5.3 Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
ПК-5	Администрирование прикладного и системного	ПК-5.1 Знает основы архитектуры, устройства и функционирования информационно-вычислительных систем;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	программного обеспечения; управление программно-аппаратными средствами информационных служб	методику установки и администрирования программных систем; ПК-5.2 Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем; ПК-5.3 Имеет практический опыт эксплуатации и администрирования программных информационных систем;
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 «Администрирование сетевых подсистем» 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 «Администрирование сетевых подсистем».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
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; Интеллектуальные системы; Основы Web-технологий; Технология программирования; Python и его приложения; Вычислительные системы, сети и телекоммуникации; Основы информационной безопасности; Компьютерный практикум по информационным технологиям;	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Технологическая (проектно-технологическая) практика; Математическое моделирование; Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование; Кибербезопасность предприятия; Моделирование сложно структурированных систем; Системы управления базами данных; Имитационное моделирование; Управление ИТ-сервисами и контентом;
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для	Основы администрирования операционных систем;	Системы управления базами данных;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	информационных и автоматизированных систем;		
ОПК-10	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Архитектура компьютеров и операционные системы; Структуры данных и парадигмы программирования; Основы администрирования операционных систем; Интеллектуальные системы; Теоретические основы информатики; Основы Web-технологий; Основы программирования; Технология программирования; Python и его приложения; Вычислительные системы, сети и телекоммуникации; Компьютерный практикум по информационным технологиям;	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Технологическая (проектно-технологическая) практика; Математическое моделирование; Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование; Кибербезопасность предприятия; Введение в управление инфокоммуникациями; Моделирование сложно структурированных систем; Системы управления базами данных; Имитационное моделирование; Управление ИТ-сервисами и контентом; Имитационное моделирование сетевых систем;
ПК-6	Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	Основы администрирования операционных систем; Вычислительные системы, сети и телекоммуникации; Основы информационной безопасности;	Кибербезопасность предприятия; Администрирование локальных сетей; Моделирование сетей передачи данных;
ПК-5	Администрирование прикладного и системного программного обеспечения; управление программно-аппаратными средствами информационных служб	Архитектура компьютеров и операционные системы; Основы администрирования операционных систем; Основы информационной безопасности;	Кибербезопасность предприятия; Управление ИТ-сервисами и контентом;

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Администрирование сетевых подсистем» 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)
			5
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	63		63
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 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	Сетевые службы. Прикладные протоколы Интернет	1.1	Обзор протоколов прикладного уровня различных стеков	ЛК
		1.2	Служба имен доменов DNS. Протокол DHCP	ЛК, ЛР
		1.3	Протокол обмена гипертекстовой информацией (HTTP). Схема функционирования и область применения. Формат HTTP-сообщений.	ЛК, ЛР
		1.4	Электронная почта. Почтовые серверы. Пользовательские агенты. Протокол SMTP. Протоколы POP3 и IMAP.	ЛК, ЛР
Раздел 2	Базовые инструменты обеспечения безопасности.	2.1	Эмуляция удаленного терминала и удаленный доступ к ресурсам сети. Протоколы TELNET и SSH.	ЛК, ЛР
		2.2	Синхронизация времени и сетевые файловые службы.	ЛК, ЛР
		2.3	Сетевое журналирование и базовые инструменты обеспечения безопасности.	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 [Параметр] шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	ОС Linux, VirtualBox, дистрибутив CentOS или его аналог. 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.	ОС Linux, VirtualBox, дистрибутив CentOS или его аналог. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice, OBS

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Sander van Vugt. Red Hat RHCSA/RHCE 7. Cert Guide: Red Hat Enterprise Linux 7 (EX200 and EX300). — Pearson IT Certification, 2016.
2. Администрирование сетевых подсистем: лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Королькова, Д. С. Кулябов. — Москва : РУДН, 2019, 2021.

### Дополнительная 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. — 363 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс. ISBN 978-5-9916-7198-9
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/>
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/>
7. Олифер В. Г. , Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник. — СПб: Питер, 2016. — Серия :Учебник для вузов.
8. Немет Э. и др. Unix и Linux. Руководство системного администратора. : Вильямс, 2014. 4-е изд. 1312 с.
9. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. СПб.: Питер, 2015. 4-е изд. 1120 с.

### 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](http://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/locate/scopus/](http://www.elsevier.com/locate/locate/scopus)

3. Дополнительные информационные ресурсы

- Request for Comments (RFC) Pages — IETF (<https://www.ietf.org/rfc.html>)
- GNU Bash Manual / Free Software Foundation. — 9tember/2016. — URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>
- GNU Make Manual / Free Software Foundation. — 05/2016. — URL: <http://www.gnu.org/software/make/manual/>
- Powers S. Vagrant Simplified. — 2015. — URL: <https://www.linuxjournal.com/content/vagrant-simplified>
- Vagrant Documentation. — URL: <https://www.vagrantup.com/docs/index.html>
- Купер М. Искусство программирования на языке сценариев командной оболочки. — 2004. — URL: [https://www.opennet.ru/docs/RUS/bash\\_scripting\\_guide/](https://www.opennet.ru/docs/RUS/bash_scripting_guide/)
- Barr D. Common DNS Operational and Configuration Errors : tech. rep. — 02/1996. — DOI: 10.17487/rfc1912 .
- Security-Enhanced Linux. Linux с улучшенной безопасностью. Руководство пользователя. Редакция 1.4 / М. McAllister, S. Radvan, D. Walsh, D. Grift, E. Paris, J. Morris; fedoraproject.org. — URL: [https://docs-old.fedoraproject.org/ru-RU/Fedora/13/html/Security-Enhanced\\_Linux/index.html](https://docs-old.fedoraproject.org/ru-RU/Fedora/13/html/Security-Enhanced_Linux/index.html)
- systemd / Arch Linux. — 2015. — URL: <https://wiki.archlinux.org/index.php/Systemd>
- Емельянов А. Управление логгированием в systemd. — 2015. — URL: <https://blog.selectel.ru/upravlenie-loggirovaniem-v-systemd/>
- Костромин В. А. Утилита lsof — инструмент администратора / Виртуальная энциклопедия «Linux по-русски». — URL: <http://rus-linux.net/kos.php?name=/papers/lsof/lsof.html> .
- Поттеринг Л. Systemd для администраторов. Цикл статей. — 2010. — URL: <http://wiki.opennet.ru/Systemd> .
- Сайт проекта NetworkManager / GNOME.org. — URL: <https://wiki.gnome.org/Projects/NetworkManager>
- Сайт проекта nmcli / GNOME.org. — URL: <https://developer.gnome.org/NetworkManager/stable/nmcli.html>
- Barr D. Common DNS Operational and Configuration Errors : tech. rep. — 02/1996. — DOI: 10.17487/rfc1912.
- Droms R. Dynamic Host Configuration Protocol : tech. rep. — 03/1997. — DOI: 10.17487/RFC2131
- Dynamic Updates in the Domain Name System (DNS UPDATE) : tech. rep. / P. Vixie, S. Thomson, Y. Rekhter, J. Bound. — 04/1997. — DOI: 10.17487/RFC2136
- Apache HTTP Server Version 2.4 Documentation. — URL: <http://httpd.apache.org/docs/current/>
- httpd — Apache Hypertext Transfer Protocol Server. — URL: <https://httpd.apache.org/docs/2.4/programs/httpd.html>
- Документация по MariaDB. — URL: <https://mariadb.com/kb/ru/5306>
- Основы языка SQL / CITFORUM. — URL: <http://citforum.ru/programming/32less/les44.shtml>
- NAT: вопросы и ответы / Сайт поддержки продуктов и технологий компании Cisco. — URL: [https://www.cisco.com/cisco/web/support/RU/9/92/92029\\_nat-faq.html](https://www.cisco.com/cisco/web/support/RU/9/92/92029_nat-faq.html)
- Динамический брандмауэр с использованием FirewallD (firewall daemon / демон межсетевого экрана) / Fedora Project Wiki. — URL: <https://fedoraproject.org/wiki/FirewallD/ru>
- Одом У. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCENT/CCNA ICND1 100-101. — М. : Вильямс, 2017. —



912 с. — (Cisco Press Core Series). — ISBN 978-5-8459-1906-9

- Часто задаваемые вопросы по технологии NAT / Сайт поддержки продуктов и технологий компании Cisco. — URL: [https://www.cisco.com/c/ru\\_ru/support/docs/ip/network-address-translation-nat/26704-nat-faq-00.html](https://www.cisco.com/c/ru_ru/support/docs/ip/network-address-translation-nat/26704-nat-faq-00.html)

- Postfix Documentation. — URL: <http://www.postfix.org/documentation.html>
- Dovecot Documentation. — URL: <https://dovecot.org/documentation.html>
- Postfix SASL Howto. — URL: [http://www.postfix.org/SASL\\_README.html](http://www.postfix.org/SASL_README.html)
- Всё о Samba. — URL: <http://smb-conf.ru/>
- Сайт Fail2ban. — URL: <https://www.fail2ban.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Администрирование сетевых подсистем».
2. Лабораторный практикум и видеопояснения по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Администрирование сетевых подсистем».

\* - 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 «Администрирование сетевых подсистем» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

## РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор кафедры теории  
вероятностей и  
кибербезопасности

*Должность, БУП*

*Подпись*

Кулябов Д. С.

*Фамилия И.О.*

Доцент кафедры теории  
вероятностей и  
кибербезопасности

*Должность, БУП*

*Подпись*

Королькова А. В.

*Фамилия И.О.*

## РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой  
теории вероятностей и  
кибербезопасности

*Должность БУП*

*Подпись*

Самуйлов К. Е.

*Фамилия И.О.*

## РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой  
математического  
моделирования и  
искусственного интеллекта

*Должность, БУП*

*Подпись*

Малых М. Д.

*Фамилия И.О.*