

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:
ca953a0120d891083f939673078ef1a9896de18a

**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

Администрирование сетевых подсистем

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН 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 «Администрирование сетевых подсистем» 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): ОПК-2; ОПК-5; ОПК-10; ПК-5; 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-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 |
| ОПК-10 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной | 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. |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | деятельности | 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. |
| ПК-5 | Администрирование прикладного и системного программного обеспечения; управление программно-аппаратными средствами информационных служб | ПК-5.1 Знает основы архитектуры, устройства и функционирования информационно-вычислительных систем; 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 Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО 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, практики¹ |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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; Сетевые технологии; Реляционные базы данных | Системы управления базами данных; Кибербезопасность предприятия; Модуль «Системное администрирование и моделирование сетей передачи данных» |
| ОПК-5 | Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | Основы администрирования операционных систем; Реляционные базы данных | Системы управления базами данных; Модуль «Системное администрирование и моделирование сетей передачи данных» |
| 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; Сетевые технологии; | Модуль «Системное администрирование и 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 | Модуль «Системное администрирование и моделирование сетей передачи данных»; Кибербезопасность предприятия |
| ПК-6 | Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации; Основы информационной | Кибербезопасность предприятия; Модуль «Системное администрирование и моделирова- |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики | Последующие дисциплины/модули, практики |
|------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| | | безопасности; Сетевые технологии; Администрирование сетевых подсистем; | ние сетей передачи данных» |

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 ОП ВО

| 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) | - | - |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 63 | 63 |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 27 | 27 |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 144 |
| | зач.ед. | 4 |

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. Сетевые службы. Прикладные протоколы Интернет. | Тема 1.1. Обзор протоколов прикладного уровня различных стеков | ЛК |
| | Тема 1.2. Служба имен доменов DNS. Протокол DHCP | ЛК, ЛР |
| | Тема 1.3. Протокол обмена гипертекстовой информацией (HTTP). Схема функционирования и область применения. Формат HTTP-сообщений. | ЛК, ЛР |
| | Тема 1.4. Электронная почта. Почтовые серверы. Пользовательские агенты. Протокол SMTP. Протоколы POP3 и IMAP. | ЛК, ЛР |

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

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Раздел 2. Базовые инструменты обеспечения безопасности. | Тема 2.1. Эмуляция удаленного терминала и удаленный доступ к ресурсам сети. Протоколы TELNET и SSH. | ЛК, ЛР |
| | Тема 2.2. Синхронизация времени и сетевые файловые службы. | ЛК, ЛР |
| | Тема 2.3. Сетевое журналирование и базовые инструменты обеспечения безопасности. | ЛК, ЛР |

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 численности обучающихся 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 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, VirtualBox, дистрибутив CentOS или его аналог. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice, OBS Studio |

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. Прикладные протоколы Интернет и www [Текст] : лекции / А. В. Королькова, Д. С. Кулябов. — М. : РУДН, 2012. — 146 с. : ил.
2. 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.
3. Кулябов Д.С., Королькова А.В. Архитектура и принципы построения современных сетей и систем телекоммуникаций. — М. 2008. <http://lib.rudn.ru/polnotekstovyye-knigi/61-Kulyabov.pdf>
4. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е издание. — Спб.: Изд-во «Питер», 2016. — Серия : Классика Computer Science.
5. 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/>
6. 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/>
7. 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/>
8. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник. — СПб: Питер, 2016. — Серия : Учебник для вузов.
9. Немет Э. и др. Unix и Linux. Руководство системного администратора. : Вильямс, 2014. 4-е изд. 1312 с.
10. 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

- 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/>

- реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

- 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/
- 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
- 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 .
- 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
- 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
- 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/модуля³:

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

³ - 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 система⁴ оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Администрирование сетевых подсистем» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор кафедры прикладной информатики и теории вероятностей

Должность, БУП



Подпись

Д.С. Кулябов

Фамилия И.О.

Доцент кафедры прикладной информатики и теории вероятностей

Должность, БУП



Подпись

А.В. Королькова

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Зав. кафедрой прикладной информатики и теории вероятностей

Наименование БУП



Подпись

К.Е. Самуйлов

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Зав. кафедрой информационных технологий

Должность, БУП



Подпись

Ю.Н. Орлов

Фамилия И.О.

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