

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Ф. Уткина

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМиА

 / Бодров О.А./  
« 0 » 20\_\_ г

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор РОПнМИ  
Корячко А.В.



Заведующий кафедрой ЭВМ

 / Костров Б.В.  
« 0 » 20\_\_ г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.07 «Администрирование сетевых сервисов»**

Направление подготовки  
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки  
«Вычислительные машины, системы, комплексы и сети»

Уровень подготовки – магистратура

Квалификация выпускника – магистр

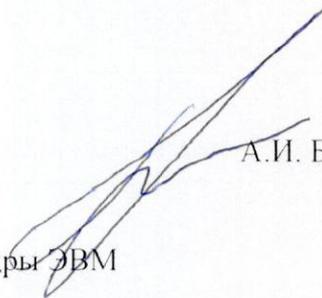
Форма обучения – очная

Рязань 2020 г

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918.

Программу составил  
д.т.н., проф. кафедры  
«Электронные вычислительные машины»



А.И. Баранчиков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ  
«15» 06 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой  
«Электронные вычислительные машины»,  
д.т.н., проф. кафедры ЭВМ



Б.В. Костров

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью дисциплины** «Администрирование сетевых сервисов» является предоставление общих сведений о концепциях, технологиях и программных средствах, позволяющих устанавливать, настраивать, контролировать и администрировать сетевые службы, необходимые для нормального функционирования информационных систем.

Обучение студентов по курсу «Администрирование сетевых сервисов» направлено на углубленное получение знаний по разделам курса, теоретическое и практическое освоение методов и средств управления сервисами компьютерных сетей.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом. Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

**Задачами дисциплины** являются:

- дать представление о концепциях, позволяющих устанавливать, настраивать, контролировать и администрировать сетевые службы, необходимые для нормального функционирования информационных систем;
- дать представление о технологиях, позволяющих устанавливать, настраивать, контролировать и администрировать сетевые службы;
- дать представление о программных средствах, позволяющих устанавливать, настраивать, контролировать и администрировать сетевые службы.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Администрирование сетевых сервисов» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академической магистратуры «Вычислительные машины, системы, комплексы и сети», разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 (Б1.В.07) основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Вычислительные машины, системы, комплексы и сети» (в соответствии с учебным планом).

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Для изучения дисциплины обучаемый должен *знать*:

- основы сетевых технологий;
- основы сетевых протоколов;

*уметь*:

- находить и редактировать конфигурационные файлы ;

*владеть*:

- базовыми навыками программирования на языках командной строки.

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Дисциплина «Администрирование сетевых сервисов» логически связана со следующими дисциплинами: «Сети и телекоммуникации», «Защита информации» и «Операционные системы».

Знания, полученные в результате освоения дисциплины будут полезны обучающимся при изучении дисциплин: «Современные технологии баз данных», а также при прохождении обучающимися практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

Тип задач ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль): «Вычислительные машины, системы, комплексы и сети»				
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический; организационно-управленческий				
Производственно-технологический; организационно-управленческий	Обвязь, информационные и коммуникационные технологии	ПК-3. Способен администрировать сетевые устройства и программное обеспечение	ИД – 1 ПК-3.1 <u>Знать:</u> Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем Модель ISO для управления сетевым трафиком Модели IEEE Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе Требования охраны труда при	Деятельность, направленная на администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения

			<p>работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети</p> <p>ИД – 2 пк-3.2  <u>Уметь:</u> Анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах  Локализовать отказ и инициировать корректирующие действия  Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий. Производить мониторинг администрируемой сети  Конфигурировать операционные системы сетевых устройств  Пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой  Документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику</p> <p>ИД – 3 пк-3.3  Владеть: Выявление сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем  Определение сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем  Устранение последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем  Сопоставление аварийной информации от различных устройств сети  Локализация отказов в сетевых устройствах и операционных системах  Инициирование корректирующих действий  Регистрация сообщений об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах</p>	
--	--	--	---	--

			Фильтрация сообщений об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах Маршрутизация сообщений об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах Контроль ежедневных отчетов от систем мониторинга. Контроль системы сбора и передачи учетной информации Проведение работ по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем Проведение работ по замене сетевых устройств или их компонентов для устранения ошибок работы Составление отчетов об использовании сетевых ресурсов и операционных системах	
--	--	--	---	--

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), 108 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	32,25	32,25
лекции	16	16
лабораторные работы	-	-
практические занятия	16	16
консультации	2	2
контактная внеаудиторная работа	-	-
иная контактная работа	0,25	0,25
2. Иные формы работы	-	-
3. Самостоятельная работа	67	67
4. Контроль	8,75	8,75
Вид промежуточной аттестации обучающегося	зачет	зачет

#### 4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

##### Очная форма обучения

Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся	Консультации
		Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
Тема 1. Пакет OpenSSH	12	2	2	0	0	10	0
Тема 2. Настройка сервера OpenSSH	15	4	2	0	2	10	1
Тема 3. Протокол динамической конфигурации узлов (DHCP).	14	4	2	0	2	10	0
Тема 4. Настройка сервера имен	17	6	2	0	4	10	1
Тема 5. Запуск named	12	4	2	0	2	8	0
Тема 6. TCP/IP Firewall	13	4	2	0	2	8	1
Тема 7. Использование ipchains и iptables	14	6	2	0	4	8	0
Тема 8. IP Accounting	11	2	2	0	0	8	1
Всего:	108	32	16	0	16	72	4

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Настройка клиента OpenSSH. Использование команды ssh. Использование команды sftp.	1	ПК-3	Зачет
2	Создание пар ключей. Создание пары ключей DSA. Настройка ssh-agent.	1	ПК-3	Зачет
3	Безопасные туннели. Перенаправление портов. SOCKS.	1	ПК-3	Зачет
4	VPN использующие tun. Авторизация.	1	ПК-3	Зачет
5	Настройка DHCP сервера. Файл конфигурации. База данных аренды.	1	ПК-3	Зачет
6	Запуск и остановка сервера. Агент ретрансляции DHCP. Настройка DHCP клиента.	1	ПК-3	Зачет
7	Библиотека Resolver. Файл host.conf. Файл nsswitch.conf. Настройка сервера имен: файл resolv.conf. Ошибкоустойчивость. Resolver.	1	ПК-3	Зачет
8	Как работает DNS. Поиск имени с помощью DNS. Типы серверов имен. База данных DNS. Обратный поиск.	1	ПК-3	Зачет
9	Файл named.boot. Файл host.conf в BIND 8. Файлы базы данных DNS. Настройка сервера только для кэширования.	1	ПК-3	Зачет

10	Написание главных (Master) файлов. Проверка настроек сервера имен. Другие полезные инструменты.	1	ПК-3	Зачет
11	Методы атаки . Что такое firewall?. Что такое IP Filtering?. Установка Firewall в Linux. Настройка ядра для IP Firewall. Утилита ipfwadm. Утилита ipchains. Утилита iptables.	1	ПК-3	Зачет
12	Три способа фильтрации. Original IP Firewall (ядра 2.0). Использование ipfwadm. Более сложный пример . Обзор параметров ipfwadm . IP Firewall Chains	1	ПК-3	Зачет
13	Синтаксис команды ipchains. Просмотр наших правил в ipchains. Правильное использование цепочек. Netfilter и таблицы IP. Обратная совместимость с ipfwadm и ipchains.	1	ПК-3	Зачет
14	Управление битами TOS. Задание TOS-битов с помощью ipfwadm или ipchains. Установка TOS-битов с помощью iptables . Проверка конфигурации Firewall. Пример конфигурации Firewall.	1	ПК-3	Зачет
15	Настройка ядра для IP Accounting. Настройка IP Accounting. Учет по адресам . Учет по портам сервисов . Учет по пакетам ICMP. Учет по протоколам. Использование результатов IP Accounting.	1	ПК-3	Зачет
16	Просмотр данных с помощью ipfwadm . Просмотр данных с помощью ipchains. Просмотр данных с помощью iptables. Перезапуск счетчиков. Удаление набора правил. Пассивные коллекции данных доступа	1	ПК-3	Зачет

### Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 1. OpenSSH	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	4
		Подготовка к зачету и консультации	6
Тема 2. Настройка сервера OpenSSH	Практическая работа	Перенаправление портов.	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	3
		Подготовка к практическим занятиям Подготовка к зачету и консультации	3 4
Тема 3. Протокол динамической конфигурации узлов (DHCP)	Практическая работа	Настройка DHCP сервера	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	2
		Подготовка к практическим занятиям Подготовка к зачету и консультации	4 4

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 4. Настройка сервера имен	Практическая работа	База данных DNS.	4
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	4
		Подготовка к практическим занятиям Подготовка к зачету и консультации	4 2
Тема 5. Запуск named	Практическая работа	Написание главных файлов.	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	2
		Подготовка к практическим занятиям	2
Подготовка к зачету и консультации		4	
Тема 6. TCP/IP Firewall	Практическая работа	Три способа фильтрации. Самостоятельная работа № 6.	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	2
		Подготовка к практическим занятиям	2
Подготовка к зачету и консультации		4	
Тема 7. Использование ipchains и iptables	Практическая работа	Синтаксис команды ipchains	4
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	4
		Подготовка к практическим занятиям	2
Подготовка к зачету и консультации		2	
Тема 8. IP Accounting	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	4
		Подготовка к зачету и консультации	4

### Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для обеспечения самостоятельной работы студентам предоставляются методические указания, входящие в состав учебно-методических ресурсов ОПОП:

#### Методические указания

- 1) Бабаев С.И. Сети ЭВМ и телекоммуникаций: Учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань 2014 - 80с
- 2) Конкин Ю.В. Основы сетевых технологий: учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань 2015 - 65 с.;
- 3) Пржегорлинский В.Н., Бабаев С.И., Калинин Т.И Компьютерные сети: метод. указ к лаб. работам / РГРТУ. - Рязань, 2015. – 80с

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны :

- демонстрационные слайды лекций;
- методические указания практических занятий и лабораторных работ в составе электронных ресурсов.

#### Электронные ресурсы

Обучающимся по данной дисциплине предоставляется доступ к дистанционным курсам, расположенным в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ»:

- 1) Компьютерные сети. [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1568> (дата обращения 18.02.2016).

Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ» доступна как из внутренней информационной системы организации, так и из глобальной сети Интернет.

## 5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Администрирование сетевых сервисов»).

### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1 Основная учебная литература

1. Лапони́на О.Р. Межсетевое экранирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Р. Лапони́на. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 344 с. — 978-5-4487-0078-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67391.html>
2. Блам Р. Администрирование почтовых серверов sendmail [Электронный ресурс] / Р. Блам. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 702 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73726.html>
3. Технологии защиты информации в компьютерных сетях [Электронный ресурс] / Н.А. Руденков [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 368 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73732.html>

#### 6.2 Дополнительная учебная литература:

4. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. / Баринов Валерий Викторович [и др.]. - М.: КУРС, 2017. - 238с. - Библиогр.: с.234 (9 назв.). - ISBN 978-5-906923-37-0: 609-00. Общее количество книг: 50
5. Телекоммуникационные системы и сети : учеб. пособие. Т.3. Мультисервисные сети / В. В. Величко [и др.] ; под ред. В.П. Шувалова. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия - Телеком, 2017. - 592с.; прил. - Списки лит. в конце глав. - ISBN 978-5-9912-0484-2: 589-16. Общее количество книг: 25
6. Оливер Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ибе Оливер. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 333 с. — 978-5-4488-0054-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63577.html>
7. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Карташевский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 267 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html>
8. Шаньгин В.Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства [Электронный ресурс] / В.Ф. Шаньгин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 544 с. — 978-5-4488-0074-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63592.html>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина предусматривает лекции, практические занятия и лабораторные работы раз в неделю. Изучение курса завершается экзаменом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях и лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

#### **Указания в рамках лекций**

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Первый просмотр записей желательно сделать в день лекции. Лекцию необходимо прочитать, заполнить пропуски, расшифровать и уточнить некоторые сокращения, дополнить некоторые недописанные примеры. Особое внимание следует уделить содержанию понятий. Все новые понятия должны выделяться в тексте, чтобы их легко можно было отыскать и запомнить. Лекционный материал является важным, но не единственным для изучения учебной дисциплины. Его необходимо дополнить материалом из рекомендуемой литературы по теме. Если обучающемуся самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

#### **Указания в рамках практических (семинарских) занятий**

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса. Содержание практических занятий фиксируется в рабочей программе дисциплины в разделе 4.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи :

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

- ....

При подготовке к практическим (семинарским) занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме, а также подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

#### **Указания в рамках лабораторных работ**

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на следующие цели:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия рабочей программы дисциплины и включают

- порядковый номер работы и наименование;
- цель работы;
- предмет и содержание работы;
- технические средства, программные средства;
- теоретические материалы, требуемые для выполнения работы;
- пример выполнения (при необходимости);
- порядок выполнения работы;
- варианты индивидуальных заданий (при необходимости);
- правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (при необходимости);
- общие правила оформления работы и/или пример оформления (при необходимости);
- контрольные вопросы и задания;
- тестовые модули (при использовании электронного ресурса кафедры в системе дистанционного обучения);
- список литературы (при необходимости);
- ссылки на электронные ресурсы сети Интернет или внутренние ресурсы ФГБОУ ВО «РГРТУ» (при необходимости).

Содержание лабораторных работ, их порядковый номер в рамках дисциплины и количество отводимых на выполнение академических часов приведены в разделе 4 настоящей рабочей программы дисциплины.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а так же организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторной работы предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Порядок проведения лабораторных работ в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

#### **Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации**

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задач из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

### **Указания в рамках самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса, используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Для реализации компетентностного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы, направленные на формирование у студентов навыков коллективной работы и умения анализировать различные материалы.

Для полноценного закрепления материала, представляемого на лекционных занятиях, требуется выполнение лабораторных работ, которые необходимы для проверки теоретических знаний и формирования практических навыков.

Магистрантам рекомендуется проводить самостоятельную подготовку к лабораторным работам по материалам, прочитанным на лекциях, а также использовать сведения из основной и дополнительной рекомендуемой литературы, в том числе методических указаний к лабораторным работам.

Обучающимся рекомендуется внимательно ознакомиться с вопросами, которые предусматривают самостоятельное изучение, и осмыслить характер задания. Затем следует найти источники информации по соответствующему вопросу, используя предложенный преподавателем список обязательной и дополнительной литературы, а также ресурсы интернета. Во время чтения магистрантам рекомендуется осуществлять теоретический анализ текста: выделять главные мысли, находить аргументы, подтверждающие основные тезисы, а также иллюстрирующие их примеры и т.д. После этого можно приступать к выполнению задания, при этом важно помнить, что выполненное задание во всех случаях должно отражать основные выводы, к которым пришли в процессе самостоятельной учебной деятельности.

В качестве промежуточной аттестации используются опросы по результатам каждого раздела дисциплины, которые могут проходить при приеме лабораторных работ или выполнении индивидуальных заданий по материалам пройденных разделов.

Итоговый контроль проходит в виде экзамена, к которому допускаются обучающиеся, выполнившие и сдавшие все лабораторные работы.

Экзамен может проводиться в следующих формах :

Тестовая форма предполагает выполнение студентом тестовых заданий. Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы не менее чем на 80% заданий, «хорошо» - не менее 60% заданий, «удовлетворительно» - не менее 40% заданий.

Устная форма предусматривает ответы на вопросы билетов к экзамену. Студент должен продемонстрировать знание содержания изучаемых понятий и основных положений изучаемых теорий.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Доступ к электронно-библиотечным системам**

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

– электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный доступ из корпоративной сети РГРТУ, из сети Интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/> ;

– электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный доступ из корпоративной сети РГРТУ. – URL: <http://elib.rsreu.ru/> .

### **7.2 Доступ к информационным справочным системам**

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим информационным справочным системам:

- информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. – URL: <http://www.garant.ru> ;
- справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет (будние дни – 20.00 –24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно). – URL: <http://www.consultant.ru/online/> .

### **7.3 Доступ к профессиональным базам данных**

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим современным информационным справочным системам:

- профессиональная база данных научных публикаций eLIBRARY.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из сети Интернет по паролю. – URL: <https://elibrary.ru/> ;
- профессиональная база данных научных публикаций Web of Science [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный доступ из корпоративной сети РГРТУ. – URL: <http://apps.webofknowledge.com/> .

## **8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

При проведении **практических занятий и лабораторных работ** используется программное обеспечение:

- 1) операционная система OpenSuse. Лицензия GNU GPL

**Перечень профессиональных баз данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационных справочных систем:**

- 1) Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный доступ (дата обращения 02.06.2018).
- 2) Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>. – Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 20.00 - 24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно) (дата обращения 02.06.2018).

## **9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для освоения дисциплины необходимы:

1. для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям;
2. для проведения практических и лабораторных занятий необходим класс персональных компьютеров с установленными операционными системами OpenSuse.
3. для проведения лекций аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Рязанский государственный радиотехнический университет  
имени В.Ф. Уткина»**

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине

**Б1.В.07 «Администрирование сетевых сервисов»**

Направление подготовки

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

ОПОП академической магистратуры

«Вычислительные машины, системы, комплексы и сети»

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Форма обучения – очная, очно-заочная

Рязань 2020 г.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (практических заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Форма проведения экзамена - тестирование, письменный опрос по теоретическим вопросам и выполнение практических заданий.

## 2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции (или ее части) в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

### Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

#### Описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

<i>Шкала оценивания</i>	<b>Критерий</b>
<i>3 балла (эталонный уровень)</i>	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
<i>2 балла (продвинутый уровень)</i>	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 70 до 84%
<i>1 балл (пороговый уровень)</i>	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 50 до 69%
<i>0 баллов</i>	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 49%

На промежуточную аттестацию выносятся тест, два теоретических вопроса и 2 задачи. Максимально студент может набрать 15 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «зачтено», «не зачтено».

**Оценка «зачтено»** выставляется студенту, который набрал в сумме от 7 до 15 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже продвинутого. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

**Оценка «не зачтено»** выставляется студенту, который набрал в сумме менее 7 баллов или не выполнил всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

### 3 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или её части)</i>	<i>Вид, метод, форма оценочного мероприятия</i>
Тема 1. OpenSSH.	ПК-3	Зачет
Тема 2. Настройка сервера OpenSSH	ПК-3	Зачет
Тема 3. Протокол динамической конфигурации узлов (DHCP)	ПК-3	Зачет
Тема 4. Настройка сервера имен	ПК-3	Зачет
Тема 5. Запуск named	ПК-3	Зачет
Тема 6. TCP/IP Firewall	ПК-3	Зачет
Тема 7. Использование ipchains iptables	ПК-3	Зачет
Тема 8. IP Accounting	ПК-3	Зачет

### 4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### 4.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена

<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций</b>
ПК-3	Способен администрировать сетевые устройства и программное обеспечение

#### Типовые тестовые вопросы:

- Какие компоненты из нижеперечисленных относятся к сетевым службам?
  - активное сетевое оборудование;
  - сетевые протоколы;
  - +служба DNS;
  - +служба DHCP.
- С помощью какой команды можно установить пакет openssh-server для запуска OpenSSH:
  - +sudo apt-get install ssh
  - cudo apt-get install ssh
  - add apt-get install ssh
  - inst apt-get install ssh
- На каком протоколе базируется работа сети Интернет?
  - +TCP/IP;
  - IPX/SPX;
  - AppleTalk;
  - DLC.
- Какие существуют типы запросов DNS?
  - +рекурсивный;
  - ассоциативный;
  - +итеративный;
  - дистрибутивный.

5. Назначение службы DNS -
  - +разрешение имён узлов (хостов);
  - разрешение имён NetBIOS;
  - настройка конфигурации протокола TCP/IP;
  - настройка конфигурации протокола RPC.
6. Добавить сервис ssh в автозагрузку можно командой
  - +sudo update-rc.dssh defaults;
  - sudo update-rc.dsshautostart;
  - sudoadd-rc.dssh defaults;
  - sudoadd-rc.dsshautostart.
7. Укажите минимальный набор параметров протокола TCP/IP для любого сетевого узла
  - +IP-адрес;
  - +маска подсети;
  - основной шлюз;
  - список серверов DNS.
8. Чтобы узнать статус сервера необходимо воспользоваться командой
  - +sudo service ssh status;
  - info service ssh status;
  - sudofserverssh status;
  - infoserverssh status.
9. Команда ssh –впредназначена для
  - +отображения версии ssh клиента;
  - отображения информации по активным портам;
  - активации сервиса ssh;
  - отображения пользователей сервиса.
10. Для возврата к локальной сессии на сервере OpenSSHиспользуется команда
  - close;
  - back;
  - +exit;
  - exloc.
11. Опция name server вфайлeresolv.conf –
  - +задает IP-адрес используемого сервера;
  - задаёт имя используемого сервера;
  - отображает список используемых серверов;
  - отображает подключенные библиотеки имён.
12. Для установки пакета isc-dhcp-sever используется команда:
  - +sudo apt install isc-dhcp-server;
  - inst apt install isc-dhcp-server;
  - sudopackage install isc-dhcp-server;
  - instpackage install isc-dhcp-server.
13. Файл nsswitch.conf –
  - +позволяет администратору конфигурировать большое число разных баз данных;
  - позволяет пользователю присваивать роли;

- предоставляет информацию по пользователям и их правам;
  - предоставляет информация о всех IP-адресах, используемых в сервере имён.
14. Какой параметр отвечает за подсеть в DHCP – сервере
- range;
  - ipnet;
  - ipnetwork;
  - +sennet.
15. Проверить статус службы можно командой
- +sudo /etc/init.d/isc-dhcp-server status;
  - sudo /etc/init.d/isc-dhcp-server service;
  - info /etc/init.d/isc-dhcp-server status;
  - info /etc/init.d/isc-dhcp-server sevice.
16. Какой командой можно открыть файл конфигурации DNS сервера
- sudo open /etc/bind/named.conf.options;
  - sudo open /etc/bind/named.conf.config;
  - +sudo nano /etc/bind/named.conf.options;
  - sudonano /etc/bind/named.conf.config.
17. В какой момент DHCP клиент пытается обновить свою аренду?
- когда истекло 3/4 периода аренды;
  - +когда истекла половина периода аренды;
  - когда истекла 1/3 периода аренды;
  - когда истекло 2/3 периода аренды.
18. Какая цель агента ретрансляции DHCP?
- предоставлять настройки конфигурации IP, которые должны применяться ко всем DHCP клиентами во всех подсетях;
  - зарезервировать IP для DHCP клиента;
  - для трансляции сообщений от одного клиента DHCP до другого клиента DHCP;
  - +пересылать запросы к DHCP серверу от клиентов из подсети, которая не содержит DHCP сервера.
19. Назначение протокола DHCP
- разрешение имён узлов (хостов);
  - разрешение имён NetBIOS;
  - +настройка конфигурации протокола TCP/IP сетевых узлов;
  - разрешение имён Settings.
20. Назначение службы WINS
- разрешение имён узлов (хостов);
  - +регистрация и разрешение имён NetBIOS;
  - настройка конфигурации протокола TCP/IP;
21. Назначение протокола DHCP
- разрешение имён узлов (хостов);
  - разрешение имён NetBIOS;
  - +настройка конфигурации протокола TCP/IP сетевых узлов;

-разрешение имён Settings.

22. Какая сетевая служба позволяет использовать сервер DHCP для обслуживания нескольких IP-сетей?  
 +агент ретрансляции DHCP;  
 -служба трансляции сетевых узлов (NAT);  
 -служба удаленного доступа (RAS);  
 -служба DNS.
23. Как можно сделать проброс всех пакетов, у которых источником является любой адрес из сети 192.168.1.0/24, а назначением любой адрес из сети 192.168.2.0/24 в сеть 192.168.3.0/24?  
 -никак, можно делать проброс только отдельных IP-адресов;  
 -iptables -t nat -A PREROUTING -s 192.168.1.0/24 -d 192.168.2.0/24 -j MASQUERADE --to 192.168.3.0/24;  
 -iptables -t nat -A PREROUTING -s 192.168.1.0/24 -d 192.168.2.0/24 -j DNAT --to-net 192.168.3.0/24;  
 +iptables -t nat -A PREROUTING -s 192.168.1.0/24 -d 192.168.2.0/24 -j NETMAP --to 192.168.3.0/24.
24. Какие из перечисленных действий доступны во всех цепочках?  
 +DROP;  
 -SNAT;  
 +ACCEPT;  
 -DNAT;  
 +LOG.
25. Куда будет добавлено правило после выполнения следующей команды:iptables -I INPUT -ptcp --dport 22 -s 192.168.1.5 -jACCEPT  
 -правило заменит последнее правило в цепочке INPUT таблицы filter;  
 -правило заменит первое правило в цепочке INPUT таблицы filter;  
 -команда не будет выполнена, потому что содержит ошибку;  
 +правило будет добавлено в начало цепочки INPUT таблицы filter.
26. Для чего, главным образом, предназначена таблица mangle?  
 -для фильтрации пакетов (действия DROP, LOG, ACCEPT, REJECT);  
 -для перенаправления пакетов (действия DNAT, SNAT, MASQUERADE);  
 +для внесения изменений в заголовки пакета (действия TTL, TOS, MARK);  
 -ничего из перечисленного.
27. Есть ли отдельная реализация подсистемы iptables для протокола IPv6?  
 +да, реализация ip6tables;  
 -да, реализация ip6chains;  
 -да, реализация nftables;  
 -нет, iptables поддерживает все версии протокола IP.
28. Чем отличается «таблица» межсетевого экрана iptables от «цепочки»?  
 +цепочки iptables состоят из нескольких таблиц; покидая одну таблицу, пакет направляется в другую;  
 -понятие «цепочка» использовалось только в предыдущей версии межсетевого экрана Linux — ipchains. В iptables его заменили более общим понятием «таблица»;

-таблицы и цепочки следуют попеременно в произвольном порядке; по действию ACCEPT пакет может покинуть таблицу, но не цепочку;  
 -таблицы iptables состоят из нескольких цепочек; покидая одну цепочку, пакет направляется в другую.

29. Как можно включить пересылку пакетов (forwarding)?

-пересылка пакетов всегда включена, и чтобы запретить транзитные пакеты нужно добавить единственное правило в цепочку FORWARD командой iptables -A FORWARD -j DROP;

+iptables не отвечает за включение/выключение пересылки пакетов;  
 -iptables -A FORWARD -j ACCEPT;  
 -iptables -P FORWARD ACCEPT.

30. Какой общий интерфейс предоставляется ядром Linux для создания модулей сетевых фильтров

-специальная архитектура, вызывающая по порядку для каждого пакета функции сетевого фильтра;

-граф, состоящий из объектов, где объект - реализация действия над пакетом;

+специальные ловушки netfilterhook, которые находятся в функциях протоколов сетевого уровня;

-структура skb\_buff, общая для (независимая от) сетевых протоколов.

31. Куда раньше попадает транзитный пакет?

-в цепочку INPUT таблицы nat;

+в цепочку PREROUTING таблицы mangle;

-в цепочку FORWARD таблицы filter;

-в цепочку PREROUTING таблицы nat.

32. Какой сетевой фильтр является предшественником iptables?

+Ipchains;

-Netgraph;

-Ipfw;

-Nftables.

*-перенос DNS-зон.*

### Типовые практические задания:

#### Задание 1

В большинстве дистрибутивов в целях безопасности доступ суперпользователю по SSH закрыт и при попытке зарегистрироваться под root будет получено сообщение об ошибке. Напишите команду с использованием требуемой директивы, которая разрешит подключение под root с Localhost и из доверенной подсети 192.168.2.0/24.

#### Ответ:

```
PermitRootLogin no
Match Host 192.168.2.*,127.0.0.1
PermitRootLoginyes
```

#### Критерии выполнения задания1

Задание считается выполненным, если: обучающийся верно написал команду для подключения под root.

### **Задание 2**

Необходимо создать файл “rsreutest.txt” на удалённой машине с адресом 192.168.1.2 и проверить его наличие. В процессе выполнения задания необходимо использовать только безопасное копирование.

#### **Ответ:**

```
# создание файла на удалённой машине
ssh mial@192.168.1.2 'ls* >rsreutest.txt'
# проверка на наличие файла
ssh mial@192.168.1.2 'ls -l'
```

### **Критерии выполнения задания2**

Задание считается выполненным, если: обучающийся создал файл с данным именем, используя только безопасное копирование, а затем проверил его наличие на удалённой машине.

### **Задание 3**

Зафиксируйте IP-адрес 192.168.0.10 за машиной, имеющей следующий MAC-адрес сетевой карты: AC:92:B2:0E:B1:D4 на DHCP-сервере.

#### **Ответ:**

```
host home-asus {
hardwareethernet AC:22:0B:4D:B2:1D;
fixed-address 192.168.0.50;
}
```

### **Задание 4**

Напишите общий синтаксис IPAccountingcipfwadm.

#### **Ответ:**

```
ipfwadm -A [direction] [command] [parameters]
```

### **Критерии выполнения задания 4**

Задание считается выполненным, если: обучающийся верно написал общий синтаксис IPAccountingcipfwadm.

### **Типовые теоретические вопросы:**

- 1) Настройка клиента OpenSSH.
- 2) Использование команды ssh.
- 3) Безопасные туннели.
- 4) Перенаправление портов.
- 5) Настройка DHCP сервера.
- 6) Файл конфигурации.
- 7) База данных аренды.
- 8) Запуск и остановка сервера.
- 9) Агент ретрансляции DHCP.
- 10) Настройка DHCP клиента.
- 11) Библиотека Resolver.

- 12) Файл host.
- 13) Как работает DNS.
- 14) Поиск имени с помощью DNS.
- 15) Типы серверов имен.
- 16) База данных DNS.
- 17) Файлы базы данных DNS.
- 18) Что такое firewall.
- 19) Утилита ipfwadm.
- 20) Методы атаки.
- 21) Утилита ipchains.
- 22) Утилита iptables.
- 23) Синтаксис команды ipchains.
- 24) Установка TOS-битов с помощью iptables.
- 25) Пример конфигурации Firewall.
- 26) Настройка ядра для IP Accounting.
- 27) Учет по пакетам ICMP.
- 28) Учет по протоколам.
- 29) Просмотр данных с помощью ipchains.
- 30) Пассивные коллекции данных доступа.