

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой программного обеспечения  
и администрирования информационных систем



Артемов М. А.

08.06.2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.В.09 Сетевые технологии и администрирование сетей

**1. Шифр и наименование направления подготовки:**

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем

**2. Профиль подготовки:** Информационные технологии

**3. Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

Программного обеспечения и администрирования информационных систем

**6. Составители программы:**

Владимиров Александр Николаевич, преподаватель

**7. Рекомендована:** НМС факультета ПММ протокол № 10 от 18.06.2018 г.

**8. Учебный год:** 2018/2019

**Семестр(ы):** 4

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является ознакомление студентов с принципами построения  
современных сетей на основе стека протоколов TCP/IP

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

(цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям  
и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является  
предшествующей): профессиональный цикл(вариативная часть); требования к  
входным знаниям: программирование, структуры и алгоритмы обработки данных,  
архитектура вычислительных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- стек протоколов TCP/IP;
- основы маршрутизации и фильтрации сетевых пакетов;
- названия и назначение основных сетевых служб ОС. Уметь
- настраивать сетевые интерфейсы;
- строить сети с различной топологией; □ настраивать межсетевые экраны;
- управлять сетевыми сервисами. Владеть
- навыками обращения с базовыми сетевыми утилитами; □ приемами моделирования сетевого взаимодействия;
- навыками решения основных проблем настройки сетей.

#### 11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-10	владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	Знать: методы построения архитектуры, алгоритмы функционирования систем методов архитектуры, реального времени Уметь: читать и составлять схемы узлов вычислительных систем, определять совместимость/несовместимость элементов архитектуры, выполнять комплексирование современных компьютеров, систем, комплексов и сетей Владеть: навыками выбора оптимальных и обоснованных аппаратных решений, способами сопряжения компьютерных интерфейсных систем, анализа новых решений на рынке компьютерного оборудования
ОПК-11	владение навыками выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования	Знать: методы и средства проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения Уметь: решать задачи по проектированию, реализации, оценки качества и анализа эффективности программ в различных предметных областях Владеть: проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения в различных предметных областях
ОПК-12	владение навыками выбора, проектирования, реализации, оценки	Знать: область применения, терминологию, основные задачи и методы криптографии и криптоанализа.

	качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Уметь: применять криптографические методы преобразования, передачи, закрытия и восстановления конфиденциальной информации, а также использовать методы управления ключами. Владеть: навыками программирования алгоритмов криптографической защиты информации.
ПК-3	готовность применять современные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения	Знать: основные положения различных парадигм программирования (функционального, рекурсивного, логического, объектно-ориентированного и визуального). Уметь: разрабатывать программы для решения задач прикладного характера из различных разделов прикладной поставленной задаче моделей, Владеть: технологии разработки программ в рамках этих направлений, возможные сферы их приложений при решении практических задач, основы построения программ для систем с общей и распределенной памятью, в том числе и для систем реального времени.

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 2/72.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	Семестр 4
Аудиторные занятия	20	20
в том числе:		
лекции		
лабораторные	10	10
практические	10	10
Самостоятельная работа	52	52
Итого	72	72
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Стек протоколов TCP/IP	Характеристика и взаимосвязь основных протоколов набора TCP/IP. История возникновения. Уровни TCP/IP и примеры протоколов.
2.2	Маршрутизация	Общие принципы. Таблицы маршрутов. Метрики. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация.
2.3	Фильтрация пакетов	Общая информация о фильтрации и преобразованиях пакетов. Реализация фильтра на уровне ядра.
2.4	Настройка сетевых интерфейсов в различных дистрибутивах.	Настройка сетевых интерфейсов общими утилитами. Особенности настроек в дистрибутивах CentOS, Debian, Gentoo.
2.5	Служба DHCP	Динамическая раздача адресов. Настройка сервера и клиента.
2.6	Система доменных имен. Служба DNS.	История. Структура (корневые сервера и дерево) Настройка сервера и клиентов.
2.7	Удаленная работа. Протоколы для удаленного управления.	Протоколы удаленной работы. Удаленный запуск команд. RSH, Telnet, SSH
2.8	Virtual Private Networking.	Общие сведения о VPN. Возможности. Пример настройки соединения.
2.9	Прочие протоколы прикладного уровня.	Протоколы HTTP, FTP, SMTP, POP3, IMAP...
2.10	Безопасность при работе в сети. SSL.	Сертификаты. SSL. Шифрованные соединения
<b>3. Лабораторные работы</b>		
3.1	Установка Linux	Установить ОС Linux на три виртуальные машины и наладить сеть
3.2	Настройка маршрутизации	Наладить маршрутизацию между виртуальными машинами

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Стек протоколов TCP/IP		1	1	5	7
2	Маршрутизация		1	1	7	9
3	Фильтрация пакетов		1	1	5	7
4	Настройка сетевых интерфейсов в различных дистрибутивах.		1	1	5	7
5	Служба DHCP		1	1	5	7

6	Система доменных имен. Служба DNS.		1	1	5	7
7	Удаленная работа. Протоколы для удаленного управления.		1	1	5	7
8	Virtual Private Networking.		1	1	5	7
9	Прочие протоколы прикладного уровня.		1	1	5	7
10	Безопасность при работе в сети. SSL.		1	1	5	7
Итого:			10	10	52	72

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекций, чтение литературы.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников) а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Фейт С. TCP/IP : Архитектура, протоколы, реализация (включая IP версии 6 и IP Security) / С. Фейт ; пер.с англ. М. Кузьмина ; Науч. ред. А. Головки. - М. : ЛОРИ, 2003. - 424 с.
2	Остерлох Х. TCP/IP : Семейство протоколов передачи данных в сетях компьютеров : пер. с англ. / Х. Остерлох ; под науч. ред. Алишова Н.И. - М. ; СПб. ; Киев : DiaSoft, 2002. - 567 с.
3	Ногл М. TCP/IP. Иллюстрированный учебник [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 490 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1140">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1140</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Бэндел Д. Защита и безопасность в сетях LINUX / Д. Бэндел ; пер. с англ. П.Анджан. - СПб. : Питер, 2002. - 480 с.
5	Снейдер Й. Эффективное программирование TCP/IP [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 320 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1272">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1272</a>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
6	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a>
7	OpenNet [Электронный ресурс] <a href="http://www.opennet.ru/">http://www.opennet.ru/</a>

#### 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Воронина И.Е., Огаркова Н.В. Программирование – Образовательный портал ВГУ: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797</a> Режим доступа: личный кабинет студента

2	Воронина И.Е., Огаркова Н.В. Курсовая работа по программированию– Образовательный портал ВГУ: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797</a> Режим доступа: личный кабинет студента
---	---

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

ОС Linux

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

компьютеризированные учебные классы, соответствующие количеству студентов.

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-10 способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: область применения, терминологию, основные задачи и методы криптографии и криптоанализа.	Раздел 1, раздел 6.	Опрос
	Уметь: применять криптографические методы преобразования, передачи, закрытия и восстановления конфиденциальной информации, а также использовать методы управления ключами.	Разделы 2–5.	Опрос
	Владеть: навыками программирования алгоритмов криптографической защиты информации.	Разделы 2–5.	Опрос
<b>Промежуточная аттестация</b>			Комплект КИМ

### 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

1. В результате изучения обучающийся должен:

1.1. Знать:

- стек протоколов TCP/IP;
- основы маршрутизации и фильтрации сетевых пакетов; названия и назначение основных сетевых служб ОС.

1.2. Уметь:

- настраивать сетевые интерфейсы;

- строить сети с различной топологией; □  
настраивать межсетевые экраны;
- управлять сетевыми сервисами.

#### 1.3. Владеть:

- навыками обращения с базовыми сетевыми утилитами; приемами моделирования сетевого взаимодействия;
- навыками решения основных проблем настройки сетей.

**19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### **19.3.2 Перечень практических заданий**

Иллюстрируется на примере КИМ1

##### **19.3.4 Тестовые задания**

Иллюстрируется на примере КИМ1

# Форма контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ПОиАИС

\_\_\_\_\_ М. А.  
Артемов *подпись*,  
*расшифровка подписи*

\_\_\_. \_\_. 20\_\_

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Дисциплина: Б1.В.ОД.9 Сетевые технологии и администрирование сетей

Форма обучения: очная

Вид контроля: зачет

Вид аттестации: промежуточная

## Контрольно-измерительный материал № 1

Преподаватель \_\_\_\_\_ Владимиров  
А. Н. *подпись*  
*расшифровка подписи*

### Критерии оценки:

зачтено	Сданы все задачи лабораторного практикума.
не зачтено	Сданы не все задачи лабораторного практикума.

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.