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.

31.08.2019 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 15.06.2019 г.

**8. Учебный год:** 2019/2020 **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 качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях | Знать: область применения, терминологию, основные задачи и методы криптографии и криптоанализа.  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 |
| 1. **Лекции** | | |
| 1. **Практические занятия** | | |
| 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 клентов. |
| 2.7 | Удаленная работа.  Протоколы для удаленного управления. | Протоколы удаленной работы. Удаленный запуск команд. RSH, Telnel, 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 |
| 1. **Лабораторные работы** | | |
| 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. Головко. - 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:* [*http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=1140*](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1140) |

б) дополнительная литература:

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Источник |
| *4* | *Бэндл Д. Защита и безопасность в сетях LINUX / Д. Бэндл ; 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:*  [*http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=1272*](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1272) |

в)информационные электронно-образовательные ресурсы**:**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Источник |
| *6* | *Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. –* [*http://www.lib.vsu.ru*](http://www.lib.vsu.ru/) |
| *7* | *OpenNet [Электронный ресурс]* [*http://www.opennet.ru/*](http://www.opennet.ru/) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Источник |
| 1 | Воронина И.Е., Огаркова Н.В. Программирование – Образовательный портал ВГУ: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797>  Режим доступа: личный кабинет студента |
| 2 | Воронина И.Е., Огаркова Н.В. Курсовая работа по программированию– Образовательный портал ВГУ: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797>  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:**

* 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 |
| **Промежуточная аттестация** | | | Комплект КИМ |

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

1. В результате изучения обучающийся должен:

* 1. Знать:
     + стек протоколов TCP/IP;
     + основы маршрутизации и фильтрации сетевых пакетов; названия и назначение основных сетевых служб ОС.

* 1. Уметь:
     + настраивать сетевые интерфейсы;
     + строить сети с различной топологией;  настраивать межсетевые экраны;
     + управлять сетевыми сервисами.

* 1. Владеть:
     + навыками обращения с базовыми сетевыми утилитами; приемами моделирования сетевого взаимодействия;
     + навыками решения основных проблем настройки сетей.
  2. **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.