

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационной безопасности и систем связи

**Авторы-составители: Кутищев Александр Александрович
Черников Арсений Викторович**

Рабочая программа дисциплины

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Код УМК 69452

Утверждено
Протокол №6
от «26» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Компьютерные сети

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **09.03.02** Информационные системы и технологии
направленность Безопасность информационных систем

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Компьютерные сети** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность : Безопасность информационных систем)

ОК.9 владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии

ПК.10 способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования

ПК.8 способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность: Безопасность информационных систем)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	7,8,9
Объем дисциплины (з.е.)	11
Объем дисциплины (ак.час.)	396
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	154
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	126
Самостоятельная работа (ак.час.)	242
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (10) Итоговое контрольное мероприятие (3) Необъективируемое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (5)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (7 триместр) Зачет (8 триместр) Экзамен (9 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Компьютерные сети. Первый семестр

Курс посвящен изучению основ компьютерных сетей базируясь на 7-уровневой модели OSI

Основы сетей передачи данных

изучение раздела направлено на формирование общего понимания о компьютерных сетях и принципах их построения.

Эволюция компьютерных сетей. Общие принципы построения сетей.

тема предназначена для донесения информации о истории развития компьютерных сетей, а так же о направлениях и тенденциях их развития в ближайшем будущем.

Архитектура и стандартизация сетей. Коммутация пакетов и каналов.

Рассматриваются основные типы сетей по видам коммутации. Их преимущества и недостатки. Принципы их построения. Типовые решения.

Технологии физического уровня

Рассматриваются основы формирования сигнала в компьютерных сетях, протоколы физического уровня.

Теорема Котельникова. Кодирование информации.

Рассмотрение смысла теоремы Котельникова. Виды кодирования сигнала, в частности манчестерское кодирование.

Алгоритмы сжатия.

Рассматриваются алгоритмы сжатия информации в сетях. Причины и методы применения. Преимущества и недостатки сжатия "на лету". Применение в мультимедиа потоках и применяемых в нем алгоритмах сжатия.

Физический и канальный уровни модели OSI.

Рассматриваются носители сигнала физического уровня и аппаратура организации канала.

Модемная связь

Изучение понятия модем и применения устройств такого типа.

Модемные протоколы физического уровня

Изучаются модемные протоколы серии X. Их характеристики и особенности.

Модемные протоколы канального уровня

Тема направлена на формирование понимания организации каналов в модемной связи и изучение протоколов, для этого предназначенных.

Локальные сети

Изучение типов локальных сетей, принципов их построения, отличия от глобальных сетей; обзор протоколов и оборудования, применяемых в построении локальных сетей

Сети IPX

Обзор протоколов стека IPX/SPX

Протоколы маршрутизации

Изучение основных протоколов маршрутизации, применяемых, как в локальных, так и в глобальных сетях. Понятия маршрутизации, маршрутов, автономной системы.

Сети TCP/IP

Тема направлена на изучение основ стека TCP/IP.

протоколы IP, ICMP

Детальное изучение протоколов IP и ICMP: Разбор заголовков и структуры пакетов.

протоколы ARP, RARP, DHCP, BOOTP

Детальное изучение протоколов ARP, RARP, DHCP, BOOTP: Разбор заголовков и структуры пакетов. Рассмотрение назначения и применения.

протоколы TCP, UDP

Детальное изучение транспортных протоколов модели TCP/IP: заголовки, принципы формирования пакетов и организации виртуальных соединений.

Протоколы верхних уровней модели OSI

Изучение протоколов выше канального уровня модели OSI.

Протоколы терминального уровня

Понятие терминала; печатные и непечатные символы, таблица ASCII; кодирование UUENCODE, BASE64, UTF.

Протокол telnet.

Почтовые протоколы

Протоколы электронной почты smtp, pop3, imap. Понятия Open Relay, спам (spam). Методы борьбы со спамом

Туннелирование

Понятие туннеля. Туннельные протоколы. Принципы организации сетей VPN.

Протоколы DNS, SNMP,

Принципы построения доменной структуры имен. Виды DNS запросов.

Применение и основы протокола SNMP.

Итоговое контрольное мероприятие

Проверка знаний и умений студента в виде теста.

Компьютерные сети. Второй семестр

Курс посвящен изучению ОС на основе BSD в сетевом окружении.

Задачи и проблемы распределенной обработки данных

Задача раздела - выработать понимание распределенных задач и вычислений: типы, проблемы, возможные решения.

Лицензии BSD и GNU GPL

Задача раздела - дать понимание различия лицензий GPL и BSD.

NetBSD

Изучение общего вида дистрибутива NetBSD. Установка и настройка для работы в локальной сети.

OpenBSD

Изучение общего вида дистрибутива OpenBSD. Установка и настройка для работы в локальной сети.

FreeBSD

Изучение дистрибутива FreeBSD.
Понимание различия с NetBSD и OpenBSD

Инсталляция и знакомство

Установка и настройка для работы в локальной сети ОС FreeBSD.

Файловая структура

Изучение дерева файловой структуры ОС UNIX на примере FreeBSD

Файловые системы

Изучение различных файловых систем ОС UNIX, их различия, направления применения.
Рекомендуемая форма изучения - доклады с последующим анализом выступления и полученной информации.

Программирование на Shell

Изучение и освоение работы с командной строкой на примере sh/bash.
Получение навыков написания shell-скриптов.

Файлы конфигурации

Изучение и формирование навыка модификации конфигурации систем на базе ОС UNIX стандарта BSD на примере FreeBSD.

Сетевой фаервол на базе IPFW

Разбор принципа работы и настройка фаервола ОС UNIX на примере IPFW в FreeBSD.

Итоговое контрольное мероприятие

Проверка знаний и умений студента в виде теста.

Компьютерные сети. Третий семестр

Курс посвящен изучению ОС на основе ядра Linux в сетевом окружении на примере ОС CentOS.

Дистрибутивы Linux

Знакомство с различными дистрибутивами Linux.

Предполагается подготовка студентами докладов о особенностях ряда дистрибутивов и особенностей.

Примеры тем:

- 1 Стандарты: POSIX, SVID, ANSI, X/Open
- 2 История: System III, System V, BSD, OSF/1
- 3 Семейство Debian
- 4 Семейство Slackware
- 5 Семейство ReNat
- 6 Семейство Gentoo
- 7 Оконные менеджеры и протоколы
- 8 OS Solaris & Sun Microsystems
- 9 SCO Unix, HP/UX & AIX
- 10 Операционные системы режима реального времени из семейства Linux
- 11 Mac OS X & iOS
- 12 Управление ОС Linux RH с помощью `sysctl`

Знакомство с RedHat

Рассмотрение дистрибутива RedHat и его сопутствующих проектов CentOS и Fedora

Инсталляция и первичная настройка

Проведение установочных действий, анализ алгоритма установки системы, рассмотрение выбора вариантов установки и их настройка.

Потоковые редакторы Sed и Awk

Определение и классификация потоковых редакторов.
Изучение принципа работы потоковых редакторов и их лексики.
Создание скриптов на основе потоковых редакторов.

Сетевой фаервол на базе IpTables

Определение сетевого фаервола.
Включение и настройка фаервола в ОС CentOS на базе iptables.

Настройка загрузки системы (PAM)

Рассмотрение и изучение принципов авторизации с применением технологии Pluggable Authentication Modules (PAM).
Настройка PAM в ОС CentOS.

Идентификация системы (DHCP, DNS)

Изучение и настройка системы динамической адресации на основе DHCP.
Изучение и настройка сервера доменных имен с использованием ПО bind на ОС CentOS

Сетевые файловые системы SMB(CIFS) и NFS

Изучение и настройка семейства протоколов сетевого обмена с ОС MS Windows на основе ПО Samba на примере ОС Centos
с применением протоколов SMB/CIFS и Kerberos

Журналы системы, Наблюдение за сетью

Изучение возможностей ОС Centos по ведению системных журналов, настройка системных журналов (на примере ПО syslog).
Изучение возможностей ОС Centos по исследованию локальной сети и возможностей по слежению за локальной сетью
с применением программных продуктов tcpdump и nmap.

Итоговое контрольное мероприятие

Проверка знаний и умений студента в виде теста.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX/А. Робачевский, С. Немнюгин, О. Стесик.-СПб.:БХВ-Петербург,2007, ISBN 5-94157-538-6.-656.-Библиогр.: с. 593-598
2. Таненбаум Э. Компьютерные сети:[пер. с англ.]/Э. Таненбаум.-СПб.:Питер,2007, ISBN 0-13-066102-3.-992.-Библиогр.: с. 952-970

Дополнительная:

1. Курячий Г. В. Операционная система UNIX:курс лекций : учеб. пособие для вузов/Г. В. Курячий.- М.:Интернет-Университет Информационных Технологий,2004, ISBN 5-9556-0019-1.-288.
2. Керниган Б.,Пайк Р. UNIX. Программное окружение/[пер. с англ. П. Шера; гл. ред. А. Галунов].-СПб. : М.:Символ-Плюс,2003, ISBN 5-93286-029-4.-416.
3. Стахнов А. А. Linux-сервер в Windows-окружении:[практическое руководство администратора малобюджетной сети]/А. А. Стахнов.-СПб.:БХВ-Петербург,2006, ISBN 5-94157-669-2.-656.-Библиогр.: с. 623-625
4. Основы информационных технологий.учеб. курсы Интернет-Университета информ. технологий/Интернет-Университет информационных технологий.Ч. 1.-М.:ИНТУИТ.ру,2007.-2
5. Олифер В. Г.,Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы:учеб. для вузов/В. Г. Олифер, Н. А. Олифер.-СПб.:Питер,2008, ISBN 978-5-469-00504-9.-958.-Библиогр.: с. 919-921
6. Курячий Г. В.,Маслинский К. А. Операционная система Linux:курс лекций : учеб. пособие/Г. В. Курячий, К. А. Маслинский.-Москва:Интернет-Университет информационных технологий,2005, ISBN 5-9556-0029-9.-392.-Библиогр.: с. 387

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.intuit.ru/studies/courses/9/9/info> Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных

<http://www.opennet.ru/mp/> Проект OpenNet

<http://citforum.ru/> On-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке

<http://citforum.ru/nets/semenov/> Телекоммуникационные технологии

<http://citforum.ru/hardware/modem/> Модемы

http://citforum.ru/nets/semenov/4/42/apply_42.shtml Наложённые сети

<http://www.netbsd.org/docs/guide/en/> Документация проекта NetBSD

<http://www.openbsd.org/> Сайт проекта OpenBSD

<https://www.freebsd.org/doc/ru/books/handbook/> Документация проекта FreeBSD

<https://access.redhat.com/documentation/ru-ru/> Документация проекта RedHat

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Компьютерные сети** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat»;
- офисный пакет приложений «LibreOffice».

Специализированное программное обеспечение:

- ОС Open BSD
- ОС Net BSD
- ОС FreeBSD
- ОС CentOS
- ОС Alt Linux

Доступ к сети передачи данных с использованием протоколов семейства TCP/IP.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектором и т.д.), экран для проектора, компьютер/ноутбук, маркерная или меловая доска.

Для лабораторных работ требуется аудитория Лаборатории Информационной безопасности: аппаратные и программные средства определены паспортом лаборатории.

Для самостоятельной работы требуется аудитория помещения Научной библиотеки ПГНИУ, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и с доступом к ЭБС.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Компьютерные сети**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОК.9 владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии</p>	<p>Знать базовые понятия в области информатики, навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях. Уметь приобретать новые знания, используя современные информационные технологии и процесс саморазвития.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные понятия и утверждения предмета. Не умеет производить анализ тенденций в развитии сетевых технологий, давать содержательные ответы на вопросы. Демонстрирует отсутствие знаний в области предмета.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания основных понятий предмета. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ полученной информации в исследуемой области, давать содержательные ответы на вопросы. Имеет слабое представление о теоретической базе изучаемого предмета. Фрагментарное применение полученных теоретических и практических навыков.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий предмета. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить анализ полученной информации в исследуемой области, умение давать содержательную ответы на вопросы. Умение контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать новые знания. Владение основным понятийным аппаратом предмета. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания основных понятий предмета. Сформированное умение производить анализ</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>полученной информации и умение давать содержательные ответы на вопросы, контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать новые знания. Успешное и систематическое применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p>
<p>ПК.8 способность к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию</p>	<p>Знать программные и технические средства и их характеристики информационных систем. Владеет навыками установки, отладки программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные понятия и утверждения предмета. Не умеет производить анализ тенденций в развитии сетевых технологий, давать содержательные ответы на вопросы. Демонстрирует отсутствие знаний в области предмета.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания основных понятий предмета. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ полученной информации в исследуемой области, давать содержательные ответы на вопросы. Имеет слабое представление о теоретической базе изучаемого предмета. Фрагментарное применение полученных теоретических и практических навыков.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий предмета. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить анализ полученной информации в исследуемой области, умение давать содержательную ответы на вопросы. Умение контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать новые знания. Владение основным понятийным аппаратом предмета. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания основных понятий предмета. Сформированное умение производить анализ</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>полученной информации и умение давать содержательные ответы на вопросы, контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать новые знания. Успешное и систематическое применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p>
<p>ПК.10 способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования</p>	<p>Знать основное оборудование и ПО АРМ. Уметь осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные понятия и утверждения предмета. Не умеет производить анализ тенденций в развитии сетевых технологий, давать содержательные ответы на вопросы. Демонстрирует отсутствие знаний в области предмета.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания основных понятий предмета. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ полученной информации в исследуемой области, давать содержательные ответы на вопросы. Имеет слабое представление о теоретической базе изучаемого предмета. Фрагментарное применение полученных теоретических и практических навыков.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий предмета. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить анализ полученной информации в исследуемой области, умение давать содержательную ответы на вопросы. Умение контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать новые знания. Владение основным понятийным аппаратом предмета. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания основных понятий предмета. Сформированное умение производить анализ</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>полученной информации и умение давать содержательные ответы на вопросы, контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать новые знания. Успешное и систематическое применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС КМБ

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 100 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 100 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль ОК.9 владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии	Эволюция компьютерных сетей. Общие принципы построения сетей. Входное тестирование	Понимание основ информационной безопасности
ОК.9 владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии	Физический и канальный уровни модели OSI. Письменное контрольное мероприятие	Умение работать в сети на физическом и канальном уровне модели OSI.
ОК.9 владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии	Модемные протоколы канального уровня Письменное контрольное мероприятие	Умение работать с протоколами канального уровня различных модемов.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОК.9 владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии	Протоколы маршрутизации Письменное контрольное мероприятие	Умение применять на практике протоколы маршрутизации.
ОК.9 владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии	протоколы TCP, UDP Письменное контрольное мероприятие	Умение применять на практике протоколы TCP и UDP.
ОК.9 владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии	Протоколы DNS, SNMP, Письменное контрольное мероприятие	Умение применять на практике протоколы DNS, SNMP.
ОК.9 владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Умение представить полученные результаты в электронном виде.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Эволюция компьютерных сетей. Общие принципы построения сетей.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	1

Физический и канальный уровни модели OSI.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знание видов топологии компьютерных сетей.	5
Понимание тенденций развития сетей	5
Знание уровней модели OSI	5

Модемные протоколы канального уровня

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знание понятия модем. Знание применения модемов	5
Знание протоколов канального уровня	5
Знание модемных протоколов физического уровня	5

Протоколы маршрутизации

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Топологии локальных сетей	5
Маршрутизация в компьютерных сетях	5
Сети и протоколы IPX/Novell	5

протоколы TCP, UDP

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Протоколы IP, ICMP	5
протоколы TCP, UDP	5

протоколы ARP, RARP, DHCP, BOOTP	5
----------------------------------	---

Протоколы DNS, SNMP,

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Протоколы терминального уровня Почтовые протоколы	5
Протоколы DNS, SNMP,	5
Туннелирование	5

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **25**

Показатели оценивания	Баллы
Протоколы верхних уровней модели OSI	5
Технологии физического уровня	5
Сети TCP/IP	5
Протоколы маршрутизации	5
Модемная связь	5

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 75 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 75 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
-------------	-------------------------------	--

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.8 способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	NetBSD Защищаемое контрольное мероприятие	Способность самостоятельно установить и настроить ОС.
ПК.8 способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	OpenBSD Защищаемое контрольное мероприятие	Способность самостоятельно установить и настроить ОС.
ПК.8 способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	Инсталляция и знакомство Защищаемое контрольное мероприятие	Умение самостоятельно установить и настроить ОС FreeBSD.
ПК.8 способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	Программирование на Shell Защищаемое контрольное мероприятие	Умение программировать на Shell.
ПК.8 способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	Сетевой фаервол на базе IPFW Защищаемое контрольное мероприятие	Умение работать с сетевым фаерволом на базе IPFW.
ПК.8 способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Умение выполнить лабораторные работы по дисциплине.

Спецификация мероприятий текущего контроля

NetBSD

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Установка ОС "по требованию"	5
Установка ОС "по умолчанию"	5

OpenBSD

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Установка ОС "по требованию"	5
Установка ОС "по умолчанию"	5

Инсталляция и знакомство

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Установка ОС "по требованию"	5
Установка ОС "по умолчанию"	5

Программирование на Shell

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Настройка ОС, посредством изменения конфигурационных файлов.	10
Создание скрипта на sh	10

Сетевой фаервол на базе IPFW

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	20

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **10 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет по лабораторным работам в электронной форме.	30

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.10 способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования	Инсталляция и первичная настройка Необъективируемое контрольное мероприятие	Умение установки и настройки ОС RedHat.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.8 способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию</p> <p>ОК.9 владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии</p> <p>ПК.10 способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования</p>	<p>Потоковые редакторы Sed и Awk</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение работать с потоковыми редакторами Sed и Awk.</p>
<p>ПК.10 способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования</p>	<p>Сетевой фаервол на базе IpTables</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение работать с сетевым фаерволом на базе IpTables.</p>
<p>ПК.10 способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования</p>	<p>Настройка загрузки системы (PAM)</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение настроить систему загрузки системы (PAM).</p>
<p>ПК.10 способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования</p>	<p>Идентификация системы (DHCP, DNS)</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение настроить службы идентификации системы (DHCP, DNS).</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.10 способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования	Журналы системы, Наблюдение за сетью Защищаемое контрольное мероприятие	Умение настроить журналы системы, систему наблюдения за сетью.
ПК.8 способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию ОК.9 владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии ПК.10 способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Умение выполнить лабораторные работы по курсу.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Инсталляция и первичная настройка

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Способность провести инсталляцию и базовую настройку ОС Linux	1

Потоковые редакторы Sed и Awk

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	20

Сетевой файрвол на базе IpTables

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	20

Настройка загрузки системы (РАМ)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Идентификация системы (DHCP, DNS)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Журналы системы, Наблюдение за сетью

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **10 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.6**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	20