

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт компьютерных наук и технологий

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

Рабочая программа дисциплины

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Код УМК 94457

Утверждено
Протокол №6
от «06» мая 2022 г.

Пермь, 2022

1. Наименование дисциплины

Компьютерные сети

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Специальность: **10.05.01** Компьютерная безопасность
специализация Разработка защищенного программного обеспечения

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

10.05.01 Компьютерная безопасность (специализация : Разработка защищенного программного обеспечения)

ОПК.7 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации

Индикаторы

ОПК.7.1 Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации

ОПК.7.2 Применяет методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации

ОПК.15 Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях

Индикаторы

ОПК.15.1 Проводит мониторинг компьютерных систем и сетей

ОПК.15.2 Анализирует результаты мониторинга компьютерных систем и сетей

4. Объем и содержание дисциплины

Специальность	10.05.01 Компьютерная безопасность (специализация: Разработка защищенного программного обеспечения)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10,11,12
Объем дисциплины (з.е.)	10
Объем дисциплины (ак.час.)	360
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	140
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	112
Самостоятельная работа (ак.час.)	220
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (18) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (6)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (10 триместр) Зачет (11 триместр) Экзамен (12 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Компьютерные сети.Первый триместр.

Основы сетей передачи данных

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

Технологии физического уровня

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

Модемная связь

Изучение понятия модем и применения устройств такого типа.

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 верхних уровней модели OSI

Изучение протоколов выше канального уровня модели OSI.

Итоговое контрольное мероприятие

Направлено на закрепление материала по курсу.

Компьютерные сети.Второй триместр.

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

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

Итоговое контрольное мероприятие

Направлено на закрепление материала по курсу.

Компьютерные сети.Третий триместр.

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 Linux

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 файрвол на базе IpTables/Firewalld

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

Настройка системы авторизации (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.

Анализ сетевого взаимодействия.

Изучение возможностей ОС Centos по исследованию локальной сети и возможностей по слежению за локальной сетью с применением программных продуктов tcpdump и nmap.

Журналы системы,

Изучение возможностей ОС Centos по ведению системных журналов, настройка системных журналов (на примере ПО syslog).

Итоговое контрольное мероприятие

Направлено на закрепление материала по курсу.

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. Курячий, Г. В. Операционная система UNIX : учебное пособие / Г. В. Курячий. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 258 с. — ISBN 978-5-4497-0670-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/97557>
2. Основы информационных технологий: учебные курсы Интернет-Университета информационных технологий.-Локальная версия.-Москва:ИНТУИТ.ру,2007, ISBN 5-9556-0060-4.-1.
3. Курячий, Г. В. Операционная система Linux. Курс лекций : учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 348 с. — ISBN 978-5-4488-0110-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт] <http://www.iprbookshop.ru/88000>
4. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX: учебное пособие/А. Робачевский, С. Немнюгин, О. Стесик.-Санкт-Петербург:БХВ-Петербург,2007, ISBN 5-94157-538-6.-656.-Библиогр.: с. 593-598
5. Таненбаум Э. Компьютерные сети:[пер. с англ.]/Э. Таненбаум.-СПб.:Питер,2007, ISBN 0-13-066102-3.-992.-Библиогр.: с. 952-970
6. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов/В. Г. Олифер, Н. А. Олифер.-Санкт-Петербург:Питер,2008, ISBN 978-5-469-00504-9.-958.-Библиогр.: с. 919-921

Дополнительная:

1. Ложников, П. С. Средства безопасности операционной системы ROSA Linux : учебное пособие / П. С. Ложников, А. О. Провоторский. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-8149-2502-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/78474.html>

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

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

<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

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

<https://linux.org/> Linux

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:

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.

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

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.

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.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.7

Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.7.1 Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации</p>	<p>Знает методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных. Умеет ориентироваться в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных. Не умеет ориентироваться в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает часть методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных. Не умеет ориентироваться в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных. Умеет частично ориентироваться в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных. Умеет ориентироваться в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методами и средствами защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.</p>
<p>ОПК.7.2 Применяет методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации</p>	<p>Знает методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных. Умеет применять методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных. Не умеет применять методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает часть методов и средств защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных. Не умеет применять методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн средств обеспечения защиты информации.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных. Умеет частично применять методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных. Умеет применять методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации.</p>

ОПК.15

Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.15.2 Анализирует результаты мониторинга компьютерных систем и сетей</p>	<p>Знает средства мониторинга компьютерных систем и сетей. Умеет анализировать результаты мониторинга компьютерных систем и сетей.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает средства мониторинга компьютерных систем и сетей. Не умеет анализировать результаты мониторинга компьютерных систем и сетей.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает частично средства мониторинга</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>компьютерных систем и сетей. Не умеет анализировать результаты мониторинга компьютерных систем и сетей.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает средства мониторинга компьютерных систем и сетей. Частично умеет анализировать результаты мониторинга компьютерных систем и сетей.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает средства мониторинга компьютерных систем и сетей. Умеет анализировать результаты мониторинга компьютерных систем и сетей.</p>
<p>ОПК.15.1 Проводит мониторинг компьютерных систем и сетей</p>	<p>Знает средства мониторинга компьютерных систем и сетей. Умеет проводить мониторинг компьютерных систем и сетей.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает средства мониторинга компьютерных систем и сетей. Не умеет проводить мониторинг компьютерных систем и сетей.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает часть средств мониторинга компьютерных систем и сетей. Не умеет проводить мониторинг компьютерных систем и сетей.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает средства мониторинга компьютерных систем и сетей. Частично умеет проводить мониторинг компьютерных систем и сетей.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает средства мониторинга компьютерных систем и сетей. Умеет проводить мониторинг компьютерных систем и сетей.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

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 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль ОПК.7.1 Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации	Основы сетей передачи данных Входное тестирование	Знать основы сетей передачи данных.
ОПК.7.1 Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации	Технологии физического уровня Письменное контрольное мероприятие	Знать и уметь пользоваться технологиями физического уровня модели OSI.
ОПК.15.2 Анализирует результаты мониторинга компьютерных систем и сетей	Модемная связь Защищаемое контрольное мероприятие	Знать и уметь работать с модемами различных видов связи.
ОПК.15.2 Анализирует результаты мониторинга компьютерных систем и сетей	Локальные сети Письменное контрольное мероприятие	Знать и уметь настраивать локальные сети.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.15.2 Анализирует результаты мониторинга компьютерных систем и сетей	Протоколы маршрутизации Письменное контрольное мероприятие	Знать и уметь работать с протоколами маршрутизации.
ОПК.15.2 Анализирует результаты мониторинга компьютерных систем и сетей	Сети TCP/IP Письменное контрольное мероприятие	Знать, уметь настраивать и работать с сетями TCP/IP.
ОПК.15.2 Анализирует результаты мониторинга компьютерных систем и сетей	Протоколы верхних уровней модели OSI Письменное контрольное мероприятие	Знать и уметь работать с протоколами верхнего уровня модели OSI.
ОПК.15.2 Анализирует результаты мониторинга компьютерных систем и сетей	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Знать и уметь выполнить итоговое контрольное задание.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основы сетей передачи данных

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.	0

Технологии физического уровня

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

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

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

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	15

Модемная связь

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

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

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

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	15

Локальные сети

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

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

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

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	15

Протоколы маршрутизации

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Сети TCP/IP

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

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

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

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	15

Протоколы верхних уровней модели OSI

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

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

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

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	15

Итоговое контрольное мероприятие

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

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

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

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	15

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 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.7.2 Применяет методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации</p>	<p>NetBSD Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Уметь устанавливать и настраивать NetBSD.</p>
<p>ОПК.7.2 Применяет методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации</p>	<p>OpenBSD Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Уметь устанавливать и настраивать OpenBSD.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.7.1 Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации</p>	<p>Инсталляция и знакомство Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Уметь устанавливать и настраивать FreeBSD.</p>
<p>ОПК.7.1 Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации</p>	<p>Файловая структура Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать и уметь настраивать файловую структура ОС.</p>
<p>ОПК.7.2 Применяет методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации</p>	<p>Файловые системы Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать и уметь настраивать файловые системы ОС,</p>
<p>ОПК.7.1 Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации</p>	<p>Программирование на Shell Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Уметь программировать на Shell.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.7.2 Применяет методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации	Файлы конфигурации Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь настраивать файлы конфигурации.
ОПК.7.1 Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации	Сетевой фаервол Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь настраивать сетевой фаервол и пользоваться им.
ОПК.7.1 Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации	Итоговое контрольное мероприятие Письменное контрольное мероприятие	Уметь выполнить итоговое контрольное задание.

Спецификация мероприятий текущего контроля

NetBSD

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
------------------------------	--------------

Отчет в электронной форме.	10
----------------------------	----

OpenBSD

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Инсталляция и знакомство

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Файловая структура

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Файловые системы

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Программирование на Shell

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Файлы конфигурации

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Сетевой файрвол

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

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной 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: **4 часа**

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

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

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	20

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 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.15.1 Проводит мониторинг компьютерных систем и сетей	Инсталляция и первичная настройка Linux Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь инсталлировать и производить первичную настройку Linux.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.15.1 Проводит мониторинг компьютерных систем и сетей	Потоковые редакторы Sed и Awk Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь работать с потоковым редактором Sed и Awk.
ОПК.15.2 Анализирует результаты мониторинга компьютерных систем и сетей	Сетевой фаервол на базе IpTables/Firewalld Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь настраивать сетевой фаервол на базе IpTables.
ОПК.15.2 Анализирует результаты мониторинга компьютерных систем и сетей	Настройка системы авторизации (PAM) Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь настраивать систему авторизации (PAM).
ОПК.15.1 Проводит мониторинг компьютерных систем и сетей	Идентификация системы (DHCP, DNS) Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь устанавливать и настраивать системы идентификации.
ОПК.15.1 Проводит мониторинг компьютерных систем и сетей	Сетевые файловые системы SMB(CIFS) и NFS Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь настраивать сетевые файловые системы SMB и NFS.
ОПК.15.2 Анализирует результаты мониторинга компьютерных систем и сетей	Анализ сетевого взаимодействия. Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь настраивать и работать с анализаторами сетевого трафика.
ОПК.15.2 Анализирует результаты мониторинга компьютерных систем и сетей	Журналы системы, Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь настраивать систему аудита.
ОПК.15.2 Анализирует результаты мониторинга компьютерных систем и сетей ОПК.15.1 Проводит мониторинг компьютерных систем и сетей	Итоговое контрольное мероприятие Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь сделать итоговое контрольное мероприятие.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Инсталляция и первичная настройка Linux

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Потоковые редакторы Sed и Awk

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **8 часа**

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Сетевой файрвол на базе IpTables/Firewalld

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Настройка системы авторизации (PAM)

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Сетевые файловые системы SMB(CIFS) и NFS

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Анализ сетевого взаимодействия.

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	10

Журналы системы,

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

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной 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: **6 часа**

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

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

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет в электронной форме.	20