

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ФПМ*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
_____21.05.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях

Направление подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки

Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
7	216 / 6	32		64	5,2	0,35	101,55	78,8	Экз.(35,65)
Итого	216 / 6	32		64	5,2	0,35	101,55	78,8	35,65

Муром, 2024 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: знакомство с общими принципами работы систем администрирования и управления в компьютерных сетях. Получение знаний о современных принципах построения систем администрирования и управления, их программной структуре, протоколах и службах; создание предпосылок для использования полученных знаний в профессиональной деятельности в качестве системного администратора.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Для изучения дисциплины необходимо освоение содержания дисциплин: - Информатика - Сети и системы передачи информации - Дискретная математика - Программно-аппаратные средства защиты информации - Технологии и методы программирования.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 Способен администрировать подсистемы защиты информации в операционных системах	ПК-1.1 Администрирует подсистемы защиты информации в операционных системах	Знать методы администрирования подсистем защиты информации в операционных системах (ПК-1.1)	Отчет, вопросы к устному опросу
ПК-2 Способен администрировать программно-аппаратные средства защиты информации в компьютерных сетях	ПК-2.1 Администрирует программно-аппаратные средства защиты информации в компьютерных сетях	Уметь администрировать подсистемы защиты информации в операционных системах (ПК-2.1)	Отчет, вопросы к устному опросу
ПК-3 Способен администрировать средства защиты информации прикладного и системного программного обеспечения	ПК-3.1 Администрирует средства защиты информации прикладного и системного программного обеспечения	Владеть навыками администрирования подсистемы защиты информации в операционных системах (ПК-3.1)	Отчет, вопросы к устному опросу

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Введение в технические средства коммутации	7	10		32					36	Устный опрос
2	Администрирование вычислительных сетей на базе MS Winsows Server	7	22		32					42,8	Устный опрос
Всего за семестр		216	32		64			5,2	0,35	78,8	Экз.(35,65)
Итого		216	32		64			5,2	0,35	78,8	35,65

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 7

Раздел 1. Введение в технические средства коммутации

Лекция 1.

Определение сетей и их топология (2 часа).

Лекция 2.

Типы линий связи локальных сетей (2 часа).

Лекция 3.

Подключение линий связи и коды передачи информации (2 часа).

Лекция 4.

Пакеты, протоколы и методы управления обменом (2 часа).

Лекция 5.

Модель OSI (2 часа).

Раздел 2. Администрирование вычислительных сетей на базе MS Winsows Server

Лекция 6.

Защита информации в локальных сетях (2 часа).

Лекция 7.

Алгоритмы сети Ethernet/Fast Ethernet (2 часа).

Лекция 8.

Оборудование Ethernet и Fast Ethernet (2 часа).

Лекция 9.

Выбор конфигурации сетей Ethernet и Fast Ethernet (2 часа).

Лекция 10.

Методика и начальные этапы проектирования сети (2 часа).

Лекция 11.

Выбор с учетом стоимости, проектирование кабельной системы, оптимизация и отладка сети (2 часа).

Лекция 12.

Терминология и определения. Маршрутизаторы, коммутаторы. Технологии коммутации (2 часа).

Лекция 13.

Технологическая реализация коммутаторов. Коммутаторы на основе коммутационной матрицы. Коммутаторы с разделяемой памятью. Коммутаторы с общей шиной (2 часа).

Лекция 14.

Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов. Скорость фильтрации и скорость продвижения (2 часа).

Лекция 15.

Трехуровневая иерархическая модель сети. Модель IEEE Project 802 (2 часа).

Лекция 16.

Объединение портов и создание высокоскоростных сетей (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 7

Раздел 1. Введение в технические средства коммутации

Лабораторная 1.

Установка среды EVE-NG (4 часа).

Лабораторная 2.

VLAN, DHCP (4 часа).

Лабораторная 3.

Static Routing (4 часа).

Лабораторная 4.

Dynamic Routing: RIP & OSPF (4 часа).

Лабораторная 5.

Dynamic Routing: BGP (4 часа).

Лабораторная 6.

Internet and Remote Administration: NAT, SSH (4 часа).

Лабораторная 7.

iptables (4 часа).

Лабораторная 8.

GRE (4 часа).

Раздел 2. Администрирование вычислительных сетей на базе MS Windows Server

Лабораторная 9.

PPTP (4 часа).

Лабораторная 10.

L2TP (4 часа).

Лабораторная 11.

IPsec over L2TP (4 часа).

Лабораторная 12.

IPsec2 (4 часа).

Лабораторная 13.

OpenVPN-L3 (4 часа).

Лабораторная 14.

OpenVPN-L2 (4 часа).

Лабораторная 15.

WireGuard (4 часа).

Лабораторная 16.

MPLS (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Авторизация.
2. Аутентификация.
3. Брандмауэр (Межсетевой экран, Firewall).
4. Веб-обозреватель (веб-браузер, браузер).
5. Дейтаграмма (пакет).
6. Дефрагментация.
7. Дистрибутив.
8. Домен.
9. Доменное имя.
10. Доменная система имен.
11. Драйвер.
12. Идентификация.
13. Идентифицированный пользователь.
14. Инкапсуляция.
15. Информационная безопасность.
16. Источник угрозы.
17. Кластер.
18. Коллизия.
19. Криптография.
20. Криптография с открытым ключом.
21. Маршрутизация.
22. Масштабируемость.
23. Миграция.
24. Многозадачность.
25. Мультимедиа.
26. Операционная система.
27. Политика безопасности.
28. Провайдер услуг Internet.
29. Программное обеспечение.
30. Протокол.
31. Регистрация домена.
32. Сайт.
33. Серверы имен DNS.
34. Сервер печати.
35. Сервер потокового мультимедиа.
36. Сервер почтовый.
37. Сервер приложений.
38. Сервер протокола динамической настройки узлов (DHCP).
39. Сервер терминалов.
40. Сервер файловый.

41. Сетевая операционная система.
42. Системный администратор.
43. Терминал.
44. Технология «клиент-сервер».
45. Токен.
46. Топология сети.
47. Топология сети «Шина».
48. Топология сети «Кольцо».
49. Топология сети «Звезда».
50. Топология сети ячеистая.
51. Файл.
52. Файловая система.
53. Хостинг.
54. ASCII.
55. Backup.
56. Хаб (Hub).
57. Шлюз (gateway).
58. Internet Protocol (IP).
59. IP-адрес (IP-address).
60. ISO.
61. LAN.
62. Log Files.
63. MAC.
64. Mail gateway.
65. Modem.
66. Network Management System.
67. OSI: Open Systems Interconnection.
68. Ping.
69. Proxy (Proxy-сервер).
70. Recovery.
71. Simple Mail Transfer Protocol (SMTP).
72. SQL (Structured Query Language).
73. Telnet.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении лабораторных работ применяется имитационный или симуляционный подход. Рассматриваются вопросы моделирования работы сетей в современных программных пакетах. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают поставленные задания в соответствии с выданными преподавателем вариантами.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Олифер В.Г., Олифер Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 219 с. - <http://www.iprbookshop.ru/102041.html>
2. Зянгинова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зянгинова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015 - 150 с. - <http://www.iprbookshop.ru/31942.html>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Платунова С.М. Применение межсетевых экранов фирмы ZyXEL в корпоративных сетях. Учебное пособие по дисциплинам «Сети ЭВМ и телекоммуникации», «Защита информации в сетях» - Санкт-Петербург: СПб: НИУ ИТМО, 62 с. - http://books.ifmo.ru/book/1683/primenenie_mezhsetevyh_ekranov_firmy_ZyXEL_v_korporativnyh_setyah._uchebnoe_posobie_po_disciplinam_«seti_evm_i_telekommunikacii»,_«zaschita_informacii_v_setyah».htm

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

The FreeBSD Project <http://www.freebsd.org/>

Сети компьютерные сети, справочник по компьютерным сетям <http://adminbook.ru/index.php?men1=2>

Электронный учебный курс «Телекоммуникационные сети и устройства» (<http://www.intuit.ru/studies/courses/1155/269/info>)

Программное обеспечение:

Google Chrome (Лицензионное соглашение Google)

РЕД ОС (Соглашение №140/05-21У от 18.05.2021 года о сотрудничестве в области науки, развития инновационной деятельности)

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru
books.ifmo.ru
freebsd.org
adminbook.ru
intuit.ru
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

Проектор ViewSonic PG603X DLP Экран Lumien Персональный компьютер RUSCO – 19 шт. Коммутатор D-Link Маршрутизатор беспроводной N ASUS RT-AC66U

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в компьютерном классе, используя специальное программное обеспечение. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с разработкой и реализацией алгоритмов обработки информации. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *10.03.01 Информационная безопасность* и профилю подготовки *Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)*
Рабочую программу составил к.т.н., доцент Колтаков А.А. _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ФПМ*

протокол № 21 от 02.05.2024 года.

Заведующий кафедрой *ФПМ* _____ *Орлов А.А.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 17.05.2024 года.

Председатель комиссии *ФИТР* _____ *Рыжкова М.Н.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине

Администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Расшифруйте понятия и приведите примеры:

1. Авторизация.
2. Аутентификация.
3. Брандмауэр (Межсетевой экран, Firewall).
4. Веб-обозреватель (веб-браузер, браузер).
5. Дейтаграмма (пакет).
6. Дефрагментация.
7. Дистрибутив.
8. Домен.
9. Доменное имя.
10. Доменная система имен.
11. Драйвер.
12. Идентификация.
13. Идентифицированный пользователь.
14. Инкапсуляция.
15. Информационная безопасность.
16. Источник угрозы.
17. Кластер.
18. Коллизия.
19. Криптография.
20. Криптография с открытым ключом.
21. Маршрутизация.
22. Масштабируемость.
23. Миграция.
24. Многозадачность.
25. Мультимедиа.
26. Операционная система.
27. Политика безопасности.
28. Провайдер услуг Internet.
29. Программное обеспечение.
30. Протокол.
31. Регистрация домена.
32. Сайт.
33. Серверы имен DNS.
34. Сервер печати.
35. Сервер потокового мультимедиа.
36. Сервер почтовый.
37. Сервер приложений.
38. Сервер протокола динамической настройки узлов (DHCP).
39. Сервер терминалов.
40. Сервер файловый.
41. Сетевая операционная система.
42. Системный администратор.
43. Терминал.
44. Технология «клиент-сервер».
45. Токен.
46. Топология сети.
47. Топология сети «Шина».

48. Топология сети «Кольцо».
49. Топология сети «Звезда».
50. Топология сети ячеистая.
51. Файл.
52. Файловая система.
53. Хостинг.
54. ASCII.
55. Backup.
56. Хаб (Hub).
57. Шлюз (gateway).
58. Internet Protocol (IP).
59. IP-адрес (IP-address).
60. ISO.
61. LAN.
62. Log Files.
63. MAC.
64. Mail gateway.
65. Modem.
66. Network Management System.
67. OSI: Open Systems Interconnection.
68. Ping.
69. Proxy (Proxy-сервер).
70. Recovery.
71. Simple Mail Transfer Protocol (SMTP).
72. SQL (Structured Query Language).
73. Telnet.

Опишите порядок действий для операции:

1. Настройка сети на локальном компьютере.
2. Настройка параметров прокси-сервера на локальном компьютере.
3. Обжимка сетевого провода типа «витая пара» коннектором RJ-45 по схеме А.
4. Обжимка сетевого провода типа «витая пара» коннектором RJ-45 по схеме В.
5. Обжимка сетевой розетки RJ-45 по схеме А.
6. Обжимка сетевой розетки RJ-45 по схеме В.
7. Обжимка коаксиального сетевого провода.
8. Настройка Wi-Fi роутера на раздачу сетевых адресов в собственной подсети.
9. Настройка Wi-Fi роутера на ограничение области раздачи IP-адресов.
10. Настройка Wi-Fi роутера на раздачу предварительно указанных IP-адресов по MAC адресу.
11. Настройка MAC-адреса машины, отличающегося от значения по умолчанию.
12. Подключение к удаленному рабочему столу стандартными средствами Windows.
13. Подключение к удаленному рабочему столу с использованием программного обеспечения TeamViewer.
14. Реализация технологии «клиент-сервер».
15. Реализация процесса регистрации.
16. Реализация процесса авторизации.
17. Реализация процесса аутентификации.
18. Разработка дискретной политики безопасности.
19. Разработка полномочной политики безопасности.
20. Подключение сетевого диска стандартными средствами Windows.
21. Установка сетевого принтера стандартными средствами Windows.
22. Предоставление доступа к каталогу на локальном компьютере.

Разработайте решение для поставленной задачи:

1. Установка сервера и подготовка к работе на предприятии.
2. Вас попросили настроить только что установленный сервер отдела исследований и разработки в соответствии с инструкциями:
 - Язык: Английский
 - Формат времени и денежных единиц: Английский (США)
 - Раскладка клавиатуры или метод ввода: США
 - Продукт: Windows Server 2008 R2 Enterprise (полная установка)
 - Пароль администратора: Pa\$\$w0rd
 - Часовой пояс: (UTC+03:00)
 - IP-адрес: 192.168.0.1
 - Маска подсети: 255.255.255.0
 - Шлюз: 192.168.0.100
 - DNS-серверы: 192.168.0.1 и 127.0.0.1
 - Разрешить автоматическое обновление из Центра обновления Windows
 - Имя сервера: SERVER
 - Имя домена: domain.local
3. Необходимо проверить правильность работы нового драйвера клавиатуры, подключенной к серверу отдела исследований и разработок, прежде чем его можно будет настроить для постоянного использования. Используемая стандартная клавиатура PS/2 будет заменена расширенной клавиатурой PS/2 PC/AT. Вас попросили проверить правильность обновления драйвера новой расширенной клавиатуры PS/2 PC/AT.
4. Ваша компания развернула клиентские компьютеры в ряде новых филиалов, занимающихся исследованиями и разработкой. Планируется установить новые серверные компьютеры в этих филиалах для включения компонентов сетевой инфраструктуры, поддержки пользовательских приложений и включения служб доступа к файлам и принтерам для поддержки офисных приложений на клиентских компьютерах. Ваша задача — определить, какие роли сервера необходимы для поддержки потребностей пользователей в филиалах.
5. Вашей организации необходимо, чтобы все филиалы могли продолжать работу в нормальном режиме, даже если связь с головными офисами отсутствует. В компании используется база данных; филиалы периодически синхронизируют свои данные с базой данных головного офиса. Все сотрудники филиалов используют стандартное офисное ПО; Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office Excel® 2007 и другие компоненты Office. Они сохраняют результаты своей работы на сервере. Всем пользователям филиалов доступны общие принтеры. К нам часто приходят посетители с ноутбуками, а пользователи могут перемещаться между филиалами; они должны иметь возможность подключаться к сети без участия пользователя или администратора.
6. Вам поставлена задача назначить клиентским компьютерам соответствующие IP-конфигурации. Ваш начальник по ИТ посетил некоторые филиалы и подготовил план сети. Кроме того, у вас есть схема IP-адресации филиалов.
7. Пока рассматривается схема адресации филиалов, ваш руководитель попросил вас настроить новый DHCP-сервер для головного офиса.
8. Начальник попросил вас проверить функциональность DHCP-сервера.
9. Ваш руководитель хочет разместить веб-сервер на узле SERVER. Однако вместо префикса server он бы хотел использовать префикс www. Вы создадите необходимые записи в службе DNS, чтобы удовлетворить этот запрос.
10. В настоящее время компания Contoso, Ltd. не планирует реализовывать поддержку IPv6, но Ed хочет знать текущие IPv6-адреса. Для определения текущих IPv6-адресов будет использоваться программа Ipconfig.
11. Руководство попросило вас создать необходимые учетные записи и группы пользователей и перенести учетные записи компьютеров пользователей в подразделение. Необходимо создать две группы: одну для менеджеров и вторую для руководителей. Затем следует предоставить руководителям возможность сбросить пароли всех учетных записей пользователей подразделения Managers.

12. Вас попросили реализовать политику паролей в соответствии с требованиями новых политик безопасности компании. Ваш руководитель попросил вас настроить параметры в соответствии со следующими критериями; в ситуациях, когда параметры не определяются политикой компании явным образом, должны применяться рекомендации. Рекомендации

- Длина пароля должна быть не менее восьми знаков.
- Пароли должны содержать знаки по крайней мере трех из четырех следующих типов: строчные буквы (a-z), прописные буквы (A-Z), цифры (0-9), небуквенные символы (например, ! @ # \$).
- Пароли должны меняться каждые 60 дней.
- Пользователи не могут повторно использовать пароль, пока они не сменили пять других различных паролей.
- После повторной неудачной попытки входа пользователи должны блокироваться в системе.

13. Исследовательская команда попросила создать на сервере новую папку для хранения общей информации об исследованиях, а также информации о проектах и засекреченной информации. Эта папка и все ее содержимое должны быть полностью доступны для всей исследовательской команды, кроме засекреченной информации, которая должна быть доступна только Администратору (он должен иметь полный доступ к ней). Члены исследовательской команды будут обращаться к файлам и папкам только по сети.

14. Ваш начальник попросил, чтобы на сервере определенные файлы с конфиденциальной информацией в подпапке Секретно общей папки Исследования были зашифрованы с целью предотвратить неавторизованный доступ. Вас попросили проверить шифрование папки Секретно. В рамках данного упражнения необходимо выполнить следующие основные задачи.

15. Необходимо создать правило брандмауэра, блокирующее входящий трафик ICMPv4, чтобы злоумышленники не могли использовать программу ping.exe.

16. Вас попросили заблокировать запуск WordPad на компьютерах пользователей исследовательского отдела.

17. Вас попросили с помощью мастера настройки безопасности создать политику безопасности для контроллеров домена contoso.com на основании конфигурации сервера NYC-DC1. Затем эта политика безопасности будет преобразована в объект групповой политики, который будет развертываться на контроллерах домена с помощью групповой политики. В рамках данного упражнения необходимо выполнить следующие основные задачи. 1. Создайте политику безопасности. 2. Преобразуйте политику безопасности в объект групповой политики.

18. Несколько новых серверов успешно развернуты в филиалах компании. Перед вводом системы в эксплуатацию вы решили определить базовый уровень производительности, чтобы иметь возможность сравнить будущую рабочую нагрузку с предполагаемой рабочей нагрузкой.

19. Пользователи жалуются на низкую производительность сервера, а вы разбираетесь, в чем дело, используя созданную ранее группу сборщиков данных.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	6 лабораторных, устный опрос	15
Рейтинг-контроль 2	6 лабораторных, устный опрос	15
Рейтинг-контроль 3	4 лабораторных, устный опрос	10
Посещение занятий студентом		5

Дополнительные баллы (бонусы)	Активность на занятиях	5
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		10

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Вопросы к экзамену.

1. Основные понятия вычислительных сетей. Применение сетей.
2. Классификация сетей (среда передачи, топология, права абонентов).
3. Классификация сетей (территориальная PAN, LAN, CAN, MAN, WAN, GAN).
4. Пассивные сетевые устройства. Концентратор.
5. Пассивные сетевые устройства. Репитер.
6. Активные сетевые устройства. Коммутатор.
7. Активные сетевые устройства. Маршрутизатор.
8. Маршрутизация в компьютерных сетях.
9. Каналы передачи данных в компьютерных сетях и телекоммуникациях.

Проводные и беспроводные (общие сведения).

10. Проводные линии связи. Коаксиальные кабели.
11. Проводные линии связи. Витая пара.
12. Проводные линии связи. Оптическое волокно.
13. Сетевые протоколы прикладного уровня. HTTP. FTP.
14. Сетевые протоколы прикладного уровня. POP3. SMTP.
15. Сетевые протоколы прикладного уровня DNS, Telnet.
16. Сетевые технологии. ARCNet.
17. Сетевые технологии. Token Ring.
18. Сетевые технологии. Ethernet.
19. Физические и логические сетевые топологии.
20. Модель взаимодействия открытых систем. OSI. Физический и канальный уровни.
21. Модель взаимодействия открытых систем. OSI. Сетевой и транспортный уровни.
22. Модель взаимодействия открытых систем. OSI. Сеансовый, представительский и прикладной.

Адресация в компьютерных сетях. Физический и логический адреса. Три класса IP адресов.

23. Адресация в компьютерных сетях. Физический и логический адреса. Три класса IP адресов.
24. Назначение маски подсети.
25. Характеристики линий связи. Параметры распространения сигналов.
26. Характеристики линий связи. Параметры на которые оказывает влияние внешних факторов.

Методы кодирования в компьютерных сетях. Тактируемые линии связи.

27. Методы кодирования в компьютерных сетях. Тактируемые линии связи.
28. Синхронизация работы сетевых передатчиков и приемников.
29. Методы цифрового кодирования в сетях. NRZ. NRZI. 2B1Q.
30. Методы цифрового кодирования в сетях. AMI. MLT-3. Манчестерское кодирование

31. Логическое кодирование.
32. Ограничения сетей Ethernet.
33. Обнаружение коллизий в сетях Ethernet.
34. Расчет PDV и PVV.
35. Снифферы - средства работы администраторов и хакеров.
36. Оценка эффективности работы сети. Сетевые мониторы.

37. Технологии xDSL.
38. Сети 3G и 4G.
39. Беспроводные сети 802.11 и 802.16.
40. Технология NAT.
41. Обеспечение информационной безопасности в компьютерных сетях.

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе типовых заданий формируются билеты, включающие в себя 3 вопроса из блока "Знать" и по одному из блоков "Уметь" и "Владеть". Результатом проведения промежуточных аттестаций является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i>Уровень сформированности компетенций</i>
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<i>Высокий уровень</i>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i>Продвинутый уровень</i>

50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Примеры вопросов закрытого типа:

1. В каких сетях не может быть центрального производительного сетевого узла, предоставляющий свои ресурсы другим узлам сети

- 1) Корпоративных
- 2) Локальных
- 3) Клиент-серверных
- 4) Одноранговых

2. Витая пара какой категории обеспечивает пропускную способность до 1000 Мбит/с

- 1) 3
- 2) 5
- 3) 5е
- 4) 2

3. Какая сетевая топология наиболее применима для организации сети здания с отдельными коммутаторами в каждом помещении

- 1) Шина
- 2) Толстое дерево
- 3) Шинно-звездная
- 4) Кольцо

Примеры вопросов открытого типа:

1. Сколько байт занимает логический IP - адрес

2. Какое максимально возможное количество промежуточных хабов (свитчей) может быть в сети, построенной с использованием технологии Ethernet

3. Какая максимально возможная длина кабельного сегмента (в метрах) в сетях, построенных с использованием витой пары 5 категории

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=2812&recurse=0&showhidden=0&qbshowtext=0&cat=24462%2C89704>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.