





1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Администрирование компьютерных сетей» являются подготовка студентов в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), а именно: ознакомление студентов с базовыми понятиями администрирования компьютерных сетей, формирование представлений об их структуре, функционировании и базовых компонентах, а также навыков использования для решения прикладных задач.

Задачи курса:

− получить на основе системного подхода учебную информацию об администрировании компьютерных сетей;

− приобрести знания о построении и функционировании вычислительных сетей, структуре и характеристиках систем телекоммуникаций;

− приобрести умения и навыки по использованию аппаратных, программных и телекоммуникационных средств современных компьютерных сетей.

1. 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина по выбору «Администрирование компьютерных сетей» входит в вариативную часть (Б1.В.ДВ.9.1) образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплин: «Программирование», «Информационные системы и технологии».

Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для выполнения и защиты ВКР.

1. 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Администрирование компьютерных сетей» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  |
| --- | --- |
| **ДПК-1** способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации |
| Знать | * Принципы построения и архитектуру вычислительных систем и КС
* Тенденции развития технологической инфраструктуры предприятий и учреждений
* Методы проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных КС и ИКТ
 |
| Уметь: | * Систематизировать и обобщать информацию, организовывать и проводить исследования в области ИКТ
* Выбирать рациональные ИС и ИКТ для управления бизнесом
* Проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных КС и ИКТ
 |
| Владеть: | * Методами рационального выбора КС и ИКТ для управления бизнесом
* Навыками проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных КС и ИКТ
 |
| **ПК-4** способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета |
| Знать: | * Основные понятия КС
* Правила организации и технологии КС
* Особенности формирования сетевой образовательной среды
 |
| Уметь: | * Работать в КС
* Проектировать КС и подбирать оборудование.
* Администрировать КС учебного учреждения
 |
| Владеть: | * Навыками работы в КС
* Методами обоснования выбора оборудования и топологии КС
* Навыками администрирования КС
 |

1. **4 Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 акад. часа, в том числе:

* контактная работа – 73,9 акад. часа:
* аудиторная работа – 72 акад. часов;
* внеаудиторная работа – 1,9 акад. часа;
* самостоятельная работа – 70,1 акад. часа.

Форма отчетности — зачет

| Раздел/ темадисциплины | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) | Самост. работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы | Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости | Код и структурныйэлемент компетенции |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекции | Лаборат.Занятия | Практич. Занятия |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Понятие системного администрирования. Классификация СА.  | 8 | 4/4И | - |  | 4 | Конспект лекций. | Устный опрос. Коллоквиум. | ДПК-1-з; ПК-4-з |
| 2. Тайм-менеджмент СА. Подготовка и деятельность СА. | 8 | 8/2И | - |  | 6 | Конспект лекций. | Устный опрос. Коллоквиум. | ДПК-1-з; ПК-4-з |
| 3. Структура и топология кабельной сети малого предприятия. Особенности беспроводных сетей. | 8 | 10/2И | 6/4И |  | 20 | Подготовка к лабораторно-практическому занятию.Выполнение практического задания. | Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание | ДПК-1-зув; ПК-4-зув |
| 4. Протоколы и сервисы компьютерной сети.  | 8 | 6/4И | 10/8И |  | 20 | Подготовка к лабораторно-практическому занятию.Выполнение практического задания. | Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание | ДПК-1-зув; ПК-4-зув |
| 5. Подключение компьютеров к базовым сервисам сети. Мониторинг и обеспечение ИБ сети. | 8 | 8/3И | 20/3И |  | 20,1 | Подготовка к лабораторно-практическому занятию.Выполнение практического задания.Подготовка к тесту | Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание | ДПК-1-зув; ПК-4-зув |
| Итого по дисциплине | 144 | 36/15И | 36/15И |  | 70,1 |  | **Компьютерное тестирование. Зачет** |  |

1. 5. Образовательные и информационные технологии

В ходе проведения занятий предусматривается:

– встреча с представителями предприятий (ОАО «ММК-Информсервис», ООО «Компас +», ООО «Консом»);

– поисковый и исследовательский методы;

- организация дискуссий;

- решение и обсуждение ситуационных задач;

- работа в команде (групповые задания);

- компьютерное тестирование;

* использование средств вычислительной техники при выполнении заданий.
1. 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В ходе изучения дисциплины используются:

- возможности образовательного портала ФГБОУ ВО «МГТУ» для предоставления студентам методических материалов, графика самостоятельной работы, расписания консультаций, заданий для самостоятельного выполнения и рекомендуемых тем для самостоятельного изучения;

- традиционные технологии обучения в виде лекционных занятий с использованием мультимедийных средств и лабораторных практикумов в компьютерных классах вычислительного центра ФГБОУ ВО «МГТУ».

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение персональных аналитических задач на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы.

Пример.

Лабораторная работа №11. Формирование «Сетевого окружения» MS Windows. Использование протокола SMB/CIFS (в графической среде и консоли). Подключение Linux-систем к службе «Сетевого окружения» MS.

Задания для самостоятельной работы:

Системный администратор настраивает сетевой файловый ресурс и принтер в MS Windows системе на базе службы «Сетевое окружение». Устанавливает компоненты SMB-клиент и Samba-сервер в системе Mandriva. Настраивает взаимодействие Mandriva и Windows систем на базе службы «Сетевого окружения» MS. Решение задачи осуществляется следующей последовательностью действий:

 1 Загрузка на компьютере ОС Windows и регистрация с правами администратора. Проверка сетевого подключения к учебной ЛВС.

 2 Создание в корневом каталоге папки с именами WX (Х — номер компьютера в учебной сети) для удалённого использования с других хостов учебной ЛВС пользователю guest с одноимённым паролем. Создать в ней текстовый файл с именем WX. Записать в него произвольное приветствие для удалённых пользователей, например, «Данная папка предоставлена компьютером WX по протоколу smb».

 3 Настроить общий доступ к папке WX.

 4 Открыть Сетевое окружение, убедиться в появлении сетевых ресурсов //linux-server/guest-dir и //W?/W?, предоставленных другими хостами. Просмотреть их с помощью Проводника и текстового редактора.

 5 Создать сетевой диск W:, связанный с одним из доступных сетевых ресурсов.

 6 Перезагрузка на компьютере ОС Mandriva и регистрация обычным групповым пользователем. Проверка сетевого подключения к учебной ЛВС.

 7 Создание в домашней папке двух каталогов с именами SMB1 и SMB2. Папка SMB1 предназначена для удалённого использования с других хостов учебной ЛВС. Создать в ней текстовый файл с именем LX, где Х — номер компьютера в учебной сети. Записать в него произвольное приветствие для удалённых пользователей, например, «Данная папка предоставлена компьютером LX по протоколу smb». Папка SMB2 будет служить точкой монтирования удалённой папки с другого хоста учебной ЛВС.

 8 Запуск МСС и переход в раздел «Сетевые службы».

 9 Настройка параметров предоставления сетевого доступа к папке SMB1 (имя ресурса LX, пользователь guest с одноимённым паролем) с помощью утилиты МСС DrakSambaShare.

 10 Просмотр доступных smb-ресурсов учебной сети утилитой DiskDrake\_samba. Убедиться, что среди них есть предоставленный вами. Проверка функционирования сервиса на примере подключения к серверу учебной ЛВС (примонтировать удалённый ресурс //linux-server/guest-dir к ~/SMB2). С помощью менеджера файлов просмотреть папку ~/SMB2 и убедиться в правильности подключения (в ней появился соответствующий файл приветствия). В случае неудачи проанализировать свои действия и повторить попытку. Завершить работу с серверным файловым ресурсом и отмонтировать папку ~/SMB2 .

 11 Проверка функционирования сервиса smb на примере подключения к произвольному хосту учебной ЛВС (примонтировать любого из доступных удалённых smb-ресурсов //LХ/LX к ~/SMB2). Просмотреть папку ~/ SMB2 и убедиться в правильности подключения. Завершить работу с файловым ресурсом и отмонтировать папку ~/SMB2.

 12 Проверка функционирования сервиса smb на примере подключения к серверному ресурсу учебной ЛВС в терминале посредством команды mount. Завершить работу с файловым ресурсом и отмонтировать папку ~/SMB2.

 13 Завершение работы ОС Mandriva и выключение компьютера.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, конспектирование лекций. Оформления отчетов по лабораторным работам.

Оценочные средства для проведения текущего контроля по дисциплине и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов выложены на образовательный портал (http://newlms.magtu.ru/).

1. 7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
| --- | --- | --- |
| ДПК-1 способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации |  |
| Знать | * Принципы построения и архитектуру вычислительных систем и КС
* Тенденции развития технологической инфраструктуры предприятий и учреждений
* Методы проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных КС и ИКТ
 | Перечень вопросов для подготовки к зачету:1. Компьютерная сеть малого предприятия. Структура и топология кабельной сети.
2. Компьютерная сеть малого предприятия. Особенности беспроводных сетей.
3. Протоколы и сервисы компьютерной сети.
4. IP – адресация и маршрутизация в подсетях.
5. Подключение компьютера к сети. Распределение IP-адресов
6. Настройка параметров сети в Linux (в терминале)
7. Настройка параметров сети в Linux (центр управления)
8. Настройка в сетевого интерфейса Windows
9. Таблица маршрутизации
10. Сервис динамической раздачи адресов (DHCP).
11. Сервис доменных имен (DNS).
12. Организация общего доступа к файлам (NFS).
13. Почтовый сервис (SМTP, IMAP, POP).
14. Системы обмена сообщениями в реальном времени (IMS).
15. Корпоративный Web-сервис (HTTP).
16. Сервис обмена файлами (FTP).
17. Установка и начальная настройка сетевой ОС Linux.
18. Настройка сети, проверка связи, изменение уровня безопасности ОС Linux.
19. Настройка таблицы маршрутизации компьютеров-мостов.
20. Организация общего доступа к файлам в сетевой файловой системе (NFS)
21. Настройка сервера печати, использование удалённого принтера.
22. Установка/удаление пакетов программ.
23. Установка антивирусного пакета Clamav, сканирование файловой системы.
24. Различные варианты клиентского подключения по протоколу ftp.
25. Клиентское подключение к внутрисетевому обмену сообщениями в реальном времени по протоколу xmpp/jabber.
26. Клиентское подключение к внутрисетевой почтовой системе
27. Настройка системы обмена сообщениями в реальном времени Openfire в Linux системе.
 |
| Уметь: | * Систематизировать и обобщать информацию, организовывать и проводить исследования в области ИКТ
* Выбирать рациональные ИС и ИКТ для управления бизнесом
* Проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных КС и ИКТ
 | Задания на проверку планируемых результатов обучения представлены в тексте соответствующих лабораторных работ на http://newlms.magtu.ru |
| Владеть: | * Методами исследования в области ИКТ
* Методами рационального выбора КС и ИКТ для управления бизнесом
* Навыками проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных КС и ИКТ
 | Задания на проверку планируемых результатов обучения представлены в тексте соответствующих лабораторных работ на http://newlms.magtu.ru |
| ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета |  |
| Знать | * Основные понятия КС
* Правила организации и технологии КС
* Особенности формирования сетевой образовательной среды
 | Перечень вопросов для подготовки к зачету:1. Штатные обязанности системного администратора.
2. Категории системных администраторов.
3. Принципы тайм-менеджмента в системном администрировании
4. Регламент работ.
5. Документирование работ
6. Критерии выбора ПО.
7. Аутсорсинг информационного обслуживания.
8. Рабочий компьютер и ПО администратора.
 |
| Уметь: | * Работать в КС
* Проектировать КС и подбирать оборудование.
* Администрировать КС учебного учреждения
 | Задания на проверку планируемых результатов обучения представлены в тексте соответствующих лабораторных работ на http://newlms.magtu.ru |
| Владеть: | * Навыками работы в КС
* Методами обоснования выбора оборудования и топологии КС
* Навыками администрирования КС
 | Задания на проверку планируемых результатов обучения представлены в тексте соответствующих лабораторных работ на http://newlms.magtu.ru |

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Администрирование компьютерных сетей» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

***Критерии оценки на зачете*:**

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

1. 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
2. **а) Основная литература**:
3. 1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-1-452430>
4. 2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/viewer/seti-i-telekommunikacii-450234
5. **б) Дополнительная литература:**
6. 1. Дибров, М. В.  Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-2-453063>
7. 2. Замятина, О. М.  Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/vychislitelnye-sistemy-seti-i-telekommunikacii-modelirovanie-setey-451319>
8. **в)** **Методические указания:**
9. Стащук П.В. Администрирование и безопасность компьютерных рабочих станций под управлением Linux: лабораторный практикум. [Электронный ресурс] Москва М. : ФЛИНТА, 2015. — 182 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976522305.html> — Загл. с экрана.

|  |
| --- |
| **г)** **Программное** **обеспечение** **и** **Интернет-ресурсы:**  |
|   |
|  |  |  |  |
| **Программное** **обеспечение**  |
|  | Наименование ПО  | № договора  | Срок действия лицензии  |
|  | MS Windows 7 Professional(для классов)  | Д-1227-18 от 08.10.2018  | 11.10.2021  |
|  | Oracle Virtual Box  | свободно распространяемое ПО  | бессрочно  |
|  | NetEmul  | свободно распространяемое ПО  | бессрочно  |
|  |  |  |  |
| **Профессиональные** **базы** **данных** **и** **информационные** **справочные** **системы**  |
|  | Название курса  | Ссылка  |
|  | Поисковая система Академия Google (Google Scholar)  | URL: https://scholar.google.ru/  |
|  |
|  | Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам  | URL: http://window.edu.ru/  |

1. **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**
2. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Тип и название аудитории
 | 1. Оснащение аудитории
 |
| 1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
 | 1. Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;
 |
| 1. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
 | 1. Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами
 |
| 1. Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)
 | 1. Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами
 |
| 1. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
 | 1. Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.
 |