Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

Введение в сетевое администрирование

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.03.03«Прикладная информатика»

Направленность (профиль):
Прикладные информационные системы и технологии

Уровень:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
Яготинцева Н.В.

Председатель УМС
И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета РГГМУ
12 05 2021 г., протокол № 8

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
14 05 2021 г., протокол № 6
Зав. кафедрой Шестомин Е.П.

Авторы-разработчики:
Сидоренко А.Ю.
Сафонова Т.В.
Яготинцева Н.В.

Санкт-Петербург 2021

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по администрированию локальных сетей на основе наиболее популярных операционных систем.

Задачи:

- изучение сетевых технологий построения локальной вычислительной сети;
- приобретение студентами знаний об основах администрировании сетевых операционных систем;
- формирование практических навыков по выбору развертыванию сетевых служб, настройке сетевых протоколов, повышению эффективности работы сети и обеспечению защиты данных;

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Введение в сетевое администрирование» для направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» относится к дисциплинам обязательной части.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должен освоить разделы дисциплин: «Информатика и программирование», «Электронная среда и цифровые технологии», «Информационные системы и технологии».

Параллельно с дисциплиной «Введение в сетевое администрирование» изучаются следующие дисциплины: «Иностранный язык», «Операционные и телекоммуникационные системы».

Дисциплина «Введение в сетевое администрирование» является базовой для освоения дисциплин: «Основы теории информационных систем», «Основы разработки информационной системы», «Обработка, анализ и хранение данных», «Управление проектами в области информационных технологий», «Основы системного анализа и методы моделирования информационных систем», «Объектно-ориентированное программирование», «Разработка программных приложений», «Основы процессов внедрения информационных систем», «Информационная безопасность в интернете», «Распределенные информационные системы».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенции выпускников УК-6, ОПК-9.

Таблица 1 - Универсальные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Результаты обучения**
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	**УК-6.1.** Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. **УК-6.3.** Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.	**Знать:** основные этапы проектирования корпоративной сети; описания назначение и принципы организации и работы основных сетевых служб операционных систем (службы каталогов, служб DHCP, DNS, WINS и др.). **Уметь:** применять резервное копирование и восстановление системы, настраивать сетевые службы, групповую политику,

		управлять доступом к ресурсам, учетным записям пользователей и компьютеров. **Владеть:** навыком проведением оценки использования средств сетевой операционной системы.

Таблица 2 - Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Результаты обучения**
ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	**ОПК-9.1** Применяет профессиональные коммуникации в рамках проектной группы. **ОПК-9.2** Использует современные средства коммуникации для своевременной передачи информации по проекту.	**Знать:** современные операционные среды и области их и эффективного применения. **Уметь:** использовать методы обеспечения работоспособности сетевой операционной системы. **Владеть:** навыком управлением окружением пользователя и компьютера, конфигурированием сервера, включая аудит учётных записей и ресурсов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

Таблица 2 - Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	**Всего часов**
	Очная форма обучения
Объем дисциплины	**108**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	**42**
в том числе:	**-**
лекции	**14**
занятия семинарского типа:	**-**
практические занятия	**-**
лабораторные занятия	**28**
Самостоятельная работа (далее – СРС) – **всего:**	**66**
в том числе:	**-**
курсовая работа	**-**
контрольная работа	**-**
Вид промежуточной аттестации	**экзамен**

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3 – Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабораторные занятия	СРС			
1	Раздел 1. Введение в сетевое администрирование.	2	2,8	5,6	13	Тесты, здания, доклады.	УК-6, ОПК-9	УК-6.1, УК-6.3., ОПК-9.1, ОПК-9.2
2	Раздел 2. Планирование и установка системы.	2	2,8	5,6	13	Тесты, задания, лабораторные работы.	УК-6, ОПК-9	УК-6.1, УК-6.3., ОПК-9.1, ОПК-9.2
3	Раздел 3. Администрирование Microsoft Windows Server 2019.	2	2,8	5,6	13	Тесты, задания, лабораторные работы.	УК-6, ОПК-9	УК-6.1, УК-6.3., ОПК-9.1, ОПК-9.2
4	Раздел 4. Система безопасности Windows Server 2019	2	2,8	5,6	13	Тесты, задания, лабораторные работы.	УК-6, ОПК-9	УК-6.1, УК-6.3., ОПК-9.1, ОПК-9.2
5	Раздел 5. Администрирование и настройка основных служб.	2	2,8	5,6	13	Тесты, задания, лабораторные работы.	УК-6, ОПК-9	УК-6.1, УК-6.3., ОПК-9.1, ОПК-9.2
	ИТОГО	**-**	**14**	**28**	**66**	**-**	**-**	

4.3. Содержание *разделов/тем* дисциплины

Раздел 1. Введение в сетевое администрирование:
Тема 1. Предмет, задачи и содержание курса.
Раздел 2. Планирование и установка системы:
Тема 1. Обзор системы Windows Server 2019.
Архитектура системы. Служба каталогов.
Тема 2. Подготовка к установке и установка Windows Server 2019
Тема 3. Файловые системы Windows Server 2019. Безопасность файловых систем.
Раздел 3. Администрирование Microsoft Windows Server 2019:
Тема 1. Использование Microsoft Management Console.
Тема 2. Администрирование учетных записей пользователей и групп.

Тема 3. Администрирование учетных записей пользователей и групп.
Раздел 4. Система безопасности Windows Server 2019:
Тема 1. Инфраструктура и технология открытого ключа.
Тема 2. Протокол Kerberos в Windows Server 2019.
Тема 3. Средства конфигурации системы безопасности.
Раздел 5. Администрирование и настройка основных служб:
Тема 1. Сетевые службы и протоколы.
Тема 2. Служба маршрутизации и удаленного доступа
Тема 3. Мониторинг и оптимизация системы.
Тема 4. Серверы приложений Microsoft Server 2019.

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 6 – Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения.

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
Раздел 1. Тема1.	Введение в дисциплину, основные понятия. Историческая сводка. Проверка уровня знаний студентов относительно данной дисциплины.	11
Раздел 2. Тема 1-3	Обзор системы Windows Server 2019. Сравнение с ранними версиями. Отличия от домашней, настольной ОС windows. Основной функционал. Active directory. Рассмотрение виртуальной среды MS Virtual PC. Установка ОС разных версий на виртуальных машинах. Основные этапы установки. Установка ролей на сервер. Структура файловой системы сетевых ОС. Штатная система безопасности. Резервное копирование. Raid массивы. Обзор нештатных систем безопасности файловых систем	11
Раздел 3. Тема 1-3	Основные функции MMC. Добавление оснасток. Связь с AD. Управление MMC. Управление оснасткой MMC пользователи и компьютеры. Создание пользователей. Интерфейс УЗ. Основные функции УЗ в AD. Членство в группах. Создание пользователей. Интерфейс Групп. Основные функции Групп в AD.	11
Раздел 4. Тема 1-3	Введение в технология открытого ключа. Установка ролей. Обзор Протокол Kerberos в Windows Server 2019. Установка Kerberos в Windows Server 2012. Основные функции и принцип работы Kerberos. Обзор и настройка штатных систем безопасности. Политика Безопасности УЗ, паролей, групп в AD.	11
Раздел 5. Тема 1-4	Обзор сетевых протоколов. Установка ролей сервера. Настройка DNS, DHCP, NetBios, Wins и другие. Введение, настройка и работа с VPN, RDP. Аппаратная маршрутизация средствами настройке MS Virtual PC. **Обзор статистического экрана сервера. Отладка системы, Поиск неисправностей.** Обзор и установка роли сервера приложений. Основные функции роли «Сервер приложений» Microsoft Server 2019.	11

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические материалы по дисциплине (конспект лекций, методические указания по самостоятельной работе, тесты, лабораторные работы) размещены в moodle и сетевых папках групп. Режим доступа: http://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=1139

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

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 60;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 30;

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **экзамен.**

Форма проведения зачета/экзамена: *устно по билетам.*

Перечень вопросов для подготовки экзамену:

УК-6, ОПК-9

1. Особенности проектирования корпоративных сетей.
2. Этапы проектирования корпоративных сетей.
3. Анализ требований.
4. Построение функциональной модели производства.
5. Построение технической модели.
6. Анализ информационных потоков в ЛВС предприятия.
7. Основные характеристики ОС Novell NetWare.
8. Основные характеристики ОС Unix и Linux.
9. Основные характеристики семейства ОС Windows 2000-2019.
10. Способы управления сетью.
11. Критерии выбора сетевой архитектуры.
12. Состав семейства ОС Windows Server 2019.
13. Особенности и область применения ОС Standard Edition, Enterprise Edition, Datacenter Edition, Web Edition.
14. Основные компоненты архитектуры Windows Server 2019.
15. Компоненты режима ядра и пользовательского режима, их назначение и характеристики;
16. Характеристики драйверов режима ядра.
17. WDM-драйверы и их характеристики.
18. Функции службы каталогов;
19. Рабочие группы и домены и их назначение.
20. Служба каталогов Active Directory и ее структурные компоненты.
21. Подготовка к установке Windows Server 2019.
22. Минимальные аппаратные требования и аппаратная совместимость.

23. Выбор разделов диска и файловых системы.
24. Способы лицензирования Windows Server 2019.
25. Способы установки Windows Server 2019.
26. Автоматизация установки Windows Server 2019.
27. Основные задачи обслуживания дисков.
28. Характеристика файловых систем FAT и NTFS.
29. Структура NTFS.
30. Разрешения NTFS.
31. Характеристика DFS.
32. Характеристика среды Microsoft Management Console (MMC).
33. Типы и назначение оснасток.
34. Авторский и пользовательский режимы.
35. Типы учтённых записей.
36. Планирование новых учтённых записей пользователей.
37. Создание учетных записей пользователей и изменение свойств учетных записей ользователей.
38. Администрирование учетных записей пользователей.
39. Реализация групп в домене. Внедрение групп.
40. Назначение и преимущества групповой политики.
41. Типы и структура групповых политик.
42. Применение групповой политики.
43. Администрирование групповых политик.
44. Составляющие безопасности.
45. Шифрование с применением открытых ключей.
46. Секретные ключи.
47. Сертификаты и службы сертификации.
48. Архитектура служб сертификации.
49. Обработка запроса сертификата.
50. Сертификаты Центра сертификации(ЦС).
51. Установка служб сертификации.
52. Администрирование служб сертификации.
53. Технологии открытого ключа.
54. Технология Authenticode.
55. Шифрованная файловая система.
56. Протокол IPSec. Политики и компоненты протокола IPSec.
57. Характеристика протокола Kerberos.
58. Локальный интерактивный вход в систему с помощью Kerberos.
59. Интерактивный вход в домен с помощью Kerberos.
60. Поддержка открытого ключа в Kerberos.
61. Настройка системы безопасности.
62. Оснастка Security Configuration And Analysis.
63. Оснастка Security Templates.
64. Оснастка Group Policy.
65. Использование и планирование политики аудита.
66. Настройка политики аудита.
67. Журналы в Windows Server 2012 (2008).
68. Управление журналами аудита и их архивация.
69. Назначение сетевых протоколах в Windows Server 2019.
70. Порядок привязки протоколов.
71. Обзор стека протоколов TCP/IP.
72. Использование автоматической IP-адресации.
73. Служба DHCP. Установка и настройка службы DHCP.

74. Служба WINS. Процесс преобразования имен службой WINS.
75. Служба DNS. Установка и конфигурирование службы DNS и настройка клиента DNS.
76. Возможности службы RRAS.
77. Сервер VPN. Удаленный доступ по телефонным линиям.
78. Защита удаленного доступа. Управление удаленным доступом.
79. Протоколы VPN.
80. Управление виртуальными частными сетями.
81. Средства управления службой.
82. Мониторинг и оптимизация производительности дисков.
83. Утилита Check Disk.
84. Служба SNMP. Установка и настройка службы SNMP.
85. Утилита NetworkMonitor. Оптимизация производительности NetworkMonitor.
86. Утилита TaskManager.
87. Характеристика Microsoft IIS 6.0.
88. Функции безопасности в IIS 6.0.
89. Службы Telnet.
90. Администрирование сервера лицензий.

Экзамен оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

УК-6, ОПК-9

«Отлично» - ставится студенту, ответ которого содержит:

- глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса, но сравнению с учебной литературой;
- знание концептуально-понятийного аппарата всего курса;

а также свидетельствует о способности:

- самостоятельно критически оценивать основные положения курса;
- увязывать теорию с практикой.

Оценка «отлично» не ставится в случаях систематических пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.

«Хорошо» - ставится студенту, ответ которого свидетельствует о полном знании материала по программе, а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка «хорошо» не ставится в случаях пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

«Удовлетворительно» - ставится студенту, ответ которого содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса;
- стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

«Неудовлетворительно» - ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5.

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	**Баллы**
Посещение лекционных занятий	0-10
Выполнение лабораторных работ	0-20
Деловая игра	0-20
Опрос	0-20
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	**0-100**

Таблица 6.

Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	**Баллы**
Участие в НИРС	0-8
Участие в Олимпиаде	0-5
Активность на учебных занятиях	0-2
ИТОГО	**0-15**

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 7.

Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

Оценка	**Баллы**
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «**Введение в сетевое администрирование**».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 164 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/F7F97BF8-838C-4FC2-B30C-DBC7ACE34800/operacionnye-sistemy
2. Олифер Н.А., Олифер В.Г., Операционные системы, Питер, 2010.,-804 с.
3. Телекоммуникационные системы и сети [Текст] : учебное пособие. Т. 3. Мультисервисные сети / В. В. Величко [и др.] ; ред. В. П. Шувалов. - 2-е изд. , стереотип. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2017. - 592 с.

4. Егоров Н.А., Крупенина Н.В.. Операционные системы, Практикум. СПГУВК, 2007, 308 с.

Дополнительная литература

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для СПО / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 164 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/FB62A775-EB2C-4655-8D52-CC5021E8AB15/operacionnye-sistemy

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. https://education.microsoft.com/ru-ru/resource/6aa4d126

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Office 2013
2. MS Virtual PC
3. Браузер на ядре Chromium
4. Open VPN (GNU GPL)
5. Microsoft Windows Server 2013 - 2019

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс;
2. Электронная библиотека ЭБС «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://znanium.com/
3. Электронная библиотека ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://biblio-online.ru/

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронно-библиотечная система elibrary;
2. База данных издательства SpringerNature;
3. База данных Web of Science
4. База данных Scopus

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

– лекционная аудитория.

Лабораторные занятия:

– аудитория, оснащенная персональными компьютерами или мультимедийным оборудованием (ауд.101,104,108,23 и кв.14 2-го корпуса РГГМУ).

Самостоятельная работа:

– читальный зал библиотеки, читальный зал Российской Национальной Библиотеки.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.