

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Администрирование сетей

Кафедра дискретной математики и информатики факультета математики и
компьютерных наук

Образовательная программа
02.04.02 - *Фундаментальная информатика и информационные технологии*

Направленность (профиль) программы
Информационные технологии

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очно-заочная

Статус дисциплины: *входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений*

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Администрирование сетей» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии (уровень магистратура) от «23» августа 2017 г. №811.

Разработчик(и): кафедра ДМиИ, Гаджиева Т.Ю., к. ф.-м. н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры дискретной математики и информатики
от «30» *мая* 2021 г., протокол №9

Зав. кафедрой *М.В.* Магомедов А.М.
(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета математики и
компьютерных наук от «23» июня 2021 г., протокол №6.

¹ Председатель *В.Д.* Бейбалаев В.Д.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением « 09 » 07 2021 г.

Начальник УМУ *А.Г.* Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Администрирование сетей» входит в *входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений магистратуры* по направлению подготовки 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математики и информатики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с администрированием и управлением в сетях, с безопасностью и защиты данных в сетях, так же с использованием ресурсов интернет. Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-4, профессиональных – ПК-1, ПК-4.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольной работы и промежуточный контроль в форме *экзамена.*

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числ е экза мен	Форма промежуточн ой аттестации (зачет, дифференцир ованный зачет, экзамен
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		всего	из них						
	Лек ции	Лабора торные занятия	Практи ческие занятия	КС Р	консул ьтации				
3	108	20	10	10				88	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Администрирование сетей» являются изучение основ теории и получение практических навыков сетевого администрирования информационной системы организации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Администрирование сетей» входит в *входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений магистратуры* по направлению подготовки 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии и преподается на 2 курсе в 3 семестре (3 зачетных единиц). Изучение предмета завершается экзаменом в конце семестра.

Дисциплина «Администрирование сетей» логически и содержательно взаимосвязана с такими дисциплинами, как «Сетевые технологии», «Алгоритмы и анализ сложности», «Дискретная математика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-4. Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Знает: принципы самостоятельного поиска достоверных источников информации. Умеет: обрабатывать, анализировать и синтезировать информацию для выбора метода решения проблемы в стандартных условиях. Владеет:	Участие в коллективной разработке проектов, в процессе прохождения практики

		навыками по общим принципам	
	ОПК-4.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем	Знает: основы проведения научных исследований в составе группы программистов. Умеет: использовать инструментальные средства. Владеет: навыками коллективной работы с современными вычислительными средствами.	
	ОПК-4.3. Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.	Знает: основы проведения научных исследований в составе группы программистов. Умеет: использовать инструментальные средства. Владеет: навыками работы проектирования локальных сетей, беспроводных локальных сетей.	
ПК-1. Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный	ПК-1.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания.	Знает: основы проведения научных исследований в составе группы программистов. Умеет: использовать инструментальные	Участие в коллективной разработке проектов, в процессе прохождения практики

<p>математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.</p>		<p>е средства. Владеет: навыками коллективной работы с современными вычислительным и средствами.</p>
	<p>ПК-1.2. Умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы</p>	<p>Знает: основы проведения научных исследований в составе группы программистов. Умеет: использовать инструментальны е средства. Владеет: навыками коллективной работы с современными вычислительным и средствами.</p>
	<p>ПК-1.3. Имеет практический опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографическог о разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.</p>	<p>Знает: основы проведения научных исследований в составе группы программистов. Умеет: использовать инструментальны е средства. Владеет: навыками коллективной работы с современными вычислительным и средствами.</p>

<p>ПК-4. Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.</p>	<p>ПК-4.1. Знает современные языки программирования и методы параллельной обработки данных.</p>	<p>Знает: основы разработки теоретических моделей. Умеет: разрабатывать модели для задач проектной деятельности. Владеет: навыками разработки простых концептуальных и теоретических моделей.</p>	<p>Участие в коллективной разработке проектов, в процессе прохождения практики</p>
	<p>ПК-4.2. Умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии.</p>	<p>Знает: основы разработки теоретических моделей. Умеет: разрабатывать модели для задач проектной деятельности. Владеет: навыками разработки простых концептуальных и теоретических моделей.</p>	
	<p>ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем.</p>	<p>Знает: основы разработки теоретических моделей. Умеет: разрабатывать модели для задач проектной деятельности. Владеет: навыками разработки</p>	

		простых концептуальных и теоретических моделей.	
--	--	---	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очно-заочной форме

№ п / п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Самостоятельная работа в	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Самостоятельная работа в		
Модуль 1. Модели межсетевого взаимодействия									
1	Задачи и цели сетевого администрирования	3		2	2		14	Реферат	
2	Модели межсетевого взаимодействия (модель OSI, модель TCP/IP)	3		2	2		14	Прием лабораторных работ	
	<i>Итого по модулю 1:</i>	3		4	4		28		
Модуль 2. Сетевые операционные системы									
3	Сетевые операционные системы семейства Windows Server	3		2	2		8	Реферат	
4	Установка и начальная настройка системы.	3		2	2		8	Прием лабораторных работ	
	Средства администрирования Windows	3		2	2		8		
	<i>Итого по модулю 2:</i>	3		6	6		24		
Модуль 3. Подготовка к экзамену									
	<i>Итого по модулю 3:</i>	3					36	Экзамен	
	ИТОГО:	3		10	10		88		

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Модели межсетевого взаимодействия

Тема 1. Введение в Администрирование сетей

1. Организационная структура Интернет.
2. Стандартизация технологий сети Интернет (RFC).

Тема 2. Модель TCP/IP

1. Эталонная модель TCP/IP, ее сравнение с эталонной моделью RM OSI.
2. Состав и назначение сетевых протоколов.
3. Основные сетевые приложения и сервисы сети Интернет.

Модуль 2. Адресация в сети Интернет

Тема 3. Адресация и наименование в сети Интернет

1. Схема адресации в сети Интернет. Числовые IP-адреса.
2. Адресация сетей и подсетей. Классы адресов, использование пар адрес/маска.

3. Широковещательные адреса. TCP-адреса и UDP-адреса.

4. Адресация сервисов. Символические адреса. Система доменных имен.

Тема 4. DNS-серверы.

1. Иерархическая структура DNS.
2. Отображение доменных имен в сетевые адреса и обратно.
3. Протоколы запроса сетевых адресов IP-узлов.
4. Синонимы доменных имен. Конфигурирование DNS-сервера.

Тема 5. Средства администрирования Windows

1. Прикладные консольные программы (команды), команды файловой системы

2. Ежедневные административные задачи в гетерогенной сети

Примеры их применения для реализации коммуникационных механизмов.

4.3.3. Содержание лабораторно занятий по дисциплине.

Темы лабораторных занятий по дисциплине совпадают с темами практических занятий

5. Образовательные технологии

Процесс изложения учебного материала сопровождается презентациями и демонстрацией решения задач в интерактивном режиме с использованием мультимедийного проектора. Предусмотрено регулярное общение с лектором и представителями российских и зарубежных компаний по электронной почте и по скайпу.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов складывается из: - проработки лекционного материала (настоятельно рекомендуется самостоятельное практическое решение всех разобранных на лекциях упражнений); - изучения рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет; - подготовки к отчетам по лабораторным работам; - подготовки к сдаче промежуточных форм контроля.

№	Виды самостоятельной	Вид контроля	Учебно-методич. обеспечения
---	----------------------	--------------	-----------------------------

	Работы		
1	Изучение рекомендованной литературы	Контрольный фронтальный опрос, прием и представление рефератов.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
2	Подготовка к отчетам по лабораторным работам	Проверка выполнения работ, опрос по теме работы. См. разделы 7.3, 8, 9 данного док	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
3	Подготовка к сдаче промежуточных форм контроля	Контрольные работы по каждому модулю и прием рефератов.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи.

Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов	Литература
Модуль 1. Модели межсетевое взаимодействия			
Введение в Администрирование сетей	Генезис сети Интернет. Организационная структура Интернет. Стандартизация технологий сети Интернет (RFC). Эталонная модель TCP/IP, ее сравнение с эталонной моделью RM OSI. Состав и назначение сетевых протоколов. Основные сетевые приложения и сервисы сети Интернет..	14	Основная: 2, 3, 4 Дополнительная: 1, 2, 3
Модель TCP/IP	Эталонная модель TCP/IP, ее сравнение с эталонной моделью RM OSI. Состав и назначение сетевых протоколов. Основные сетевые приложения и сервисы сети Интернет.	14	Основная: 2, 3, 4 Дополнительная: 1, 2, 3
Модуль 2. Адресация в сети Интернет			

Адресация и наименование в сети Интернет	Схема адресации в сети Интернет. Числовые IP-адреса. Адресация сетей и подсетей. Классы адресов, использование пар адрес/маска.	8	Основная: 1, 2, 3, 4 Дополнительная: 1, 2, 3
DNS-серверы.	Широковещательные адреса. TCP-адреса и UDP-адреса. Адресация сервисов. Символические адреса. Система доменных имен. DNS-серверы. Иерархическая структура DNS. Отображение доменных имен в сетевые адреса и обратно. Протоколы запроса сетевых адресов IP-узлов. Синонимы доменных имен. Конфигурирование DNS-сервера..	8	Основная: 1, 2, 3, 4 Дополнительная: 1, 2, 3
Средства администрирования Windows	Протоколы IP, ICMP. Их назначение, формат пакетов и дейтаграмм; разбиение и восстановление дейтаграмм; диагностика ошибок. Протокол IP: назначение и основные функциональные возможности, формат сообщений, обеспечение гарантированной передачи данных, установление и разрыв соединения. Статическая маршрутизация. Таблицы маршрутизации. Введение в алгоритмы динамической маршрутизации. Достоинства и	8	Основная: 1, 2, 3, 4 Дополнительная: 1, 2, 3

	недостатки алгоритмов. Понятие протокола маршрутизации. Понятие автономной системы.		
--	---	--	--

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Темы рефератов:

1. Технологии глобальных сетей
2. Информационные технологии в глобальных сетях
3. Администрирование локальных сетей
4. Локальные и компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы
5. Методы разделения каналов.
6. Методы множественного доступа.
7. Сравнительный анализ средств администрирования в операционных системах Windows
8. Разработка сетевых приложений
9. Услуги интеллектуальных сетей и их создание
10. Принципы работы веб-сервера

Вопросы к экзамену

1. Организационная структура Интернет.
2. Стандартизация технологий сети Интернет (RFC).
3. Эталонная модель TCP/IP, ее сравнение с эталонной моделью RM OSI.
4. Состав и назначение сетевых протоколов.
5. Основные сетевые приложения и сервисы сети Интернет.
6. Схема адресации в сети Интернет. Числовые IP-адреса.
7. Адресация сетей и подсетей. Классы адресов, использование пар адрес/маска.
8. Широковещательные адреса. TCP-адреса и UDP-адреса.
9. Адресация сервисов. Символические адреса. Система доменных имен.
10. Иерархическая структура DNS.
11. Отображение доменных имен в сетевые адреса и обратно.
12. Протоколы запроса сетевых адресов IP-узлов.
13. Синонимы доменных имен. Конфигурирование DNS-сервера.
14. Прикладные консольные программы (команды), команды файловой системы, прикладные сетевые команды, системные команды, консоль восстановления, консоль MMC, управление реестром
15. Протокол IP: назначение и основные функциональные возможности,

формат сообщений, обеспечение гарантированной передачи данных, установление и разрыв соединения.

16. Ежедневные административные задачи в гетерогенной сети
17. Внешние и внутренние протоколы маршрутизации.
18. Основные характеристики протоколов RIP, OSPF, IGRP, EGP, BGP.
19. Процедурный интерфейс для создания сетевых программ

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%. Текущий контроль по дисциплине включает: - посещение занятий - 10 баллов, - подготовка реферата – 20 баллов, - выполнение лабораторных заданий – 20 баллов, - выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- прием лабораторных работ - 40 баллов,
- письменная контрольная работа - 60 баллов

Студенту выставляется:

- отлично, если интегральная оценка составляет 86 - 100 баллов;
- хорошо, если интегральная оценка составляет 66 - 85 баллов;
- удовлетворительно, если интегральная оценка составляет 51 - 65 баллов;
- неудовлетворительно, если интегральная оценка составляет 0 - 50 баллов.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) http://cathedra.dgu.ru/EducationalProcess_Umk.aspx?Value=11&id=6

б) основная литература:

1. Семенов А.А. Сетевые технологии и Интернет [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенов А.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурностроительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66840.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Кучинский В.Ф. Сетевые технологии обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кучинский В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 118 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68119.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Интернет: протоколы безопасности. Учебный курс. Блэк У. – СПб.: Питер, 2001. – 288 с.: ил.
4. Администрирование сети на примерах. Поляк-Брагинский А. В. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 320 с.

б) дополнительная литература:

1. Архитектура компьютерных систем и сетей : [учеб. пособие для вузов по специальности 351400 "Прикладная информатика (по обл.)" / Т.П.Барановская и др.]; под ред. В.И.Лойко. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 254 с. : ил. ; 21

см. - Библиогр.: с. 252. - Предм. указ.: с. 253-254. - Допущено МСХ РФ. - ISBN 5-279-02606-9 : 71-72. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ (коэф. 5)

2. Виртуальные машины: несколько компьютеров в одном (+CD). / А.К. Гультьяев - СПб.: Питер. 2006. – 224 с.

3. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа. А. Ю. Щеглов. – СПб.: Издательство «Наука и Техника», 2004. – 384 с.

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

Примеры описания разных видов наименований учебной литературы:

1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . Режим доступа:

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.06.2021). – Яз. рус., англ.

2) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.03.2021).

3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2021).

4. Видеокурсы лекций: 1) <https://www.coursera.org/> 2) <https://www.udacity.com/>

5. Форумы по компьютерным наукам и программированию: 1) www.stackoverflow.com 2) <http://www.cyberforum.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

При решении лабораторных заданий программистский подход непременно должен присутствовать (без него решение не будет полноценным), однако, он не должен заслонять сугубо математические (доказательство и др.) и алгоритмические (построение, оптимизация, верификация и др.) аспекты. Самостоятельная работа студентов складывается из: - проработки рекомендованного материала (настоятельно рекомендуется самостоятельное практическое решение всех упражнений); - изучения рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет; - подготовки к отчетам по лабораторным работам; - подготовки к сдаче промежуточных форм контроля (контрольных работ и сдаче реферата). Пакет лабораторных заданий рассчитан на семестр. Рекомендуется выполнять и сдавать задания своевременно с прохождением соответствующего материала.

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

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Visual Studio Express, Microsoft Windows, Ubuntu Linux, Skype. Также студентам предоставляется доступ к российским и

международным электронным библиотекам через компьютеры университета.

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

Имеется необходимая литература в библиотеке, медиапроектор и компьютер для проведения лекций-презентаций. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с необходимым программным обеспечением. Вся основная литература предоставляется студенту в электронном формате.