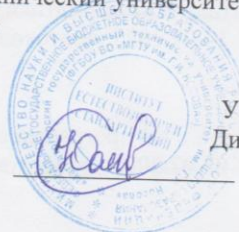




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ И КОРПОРАТИВНЫХ
СЕТЕЙ**

Направление подготовки (специальность)
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Большие и открытые данные

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	3
Семестр	6

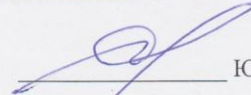
Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

14.01.2025, протокол № 5

Зав. кафедрой



Ю.А. Извеков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС

03.02.2025 г. протокол № 3

Председатель



Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:

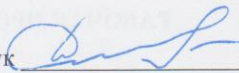
доцент кафедры ПМИИ, канд. пед. наук



Е.Г. Трофимов

Рецензент:

доцент кафедры Физики, канд. физ.-мат. наук



Д.М. Долгушин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Администрирование локальных и корпоративных сетей» являются 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.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Администрирование локальных и корпоративных сетей входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Вычислительные машины, сети и телекоммуникации

Информатика

Операционные системы

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная – преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Администрирование локальных и корпоративных сетей» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
ОПК-3.1	Разрабатывает математические модели и производит их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
ОПК-3.2	Составляет и оформляет отчеты, выполняет требования нормоконтроля по результатам профессиональной деятельности
ОПК-3.3	Выполняет обзоры научной информации, подготавливает публикации по теме профессиональной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 72 акад. часов;
- аудиторная – 68 акад. часов;
- внеаудиторная – 4 акад. часов;
- самостоятельная работа – 72,3 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Основные понятия и организационные вопросы АЛКС								
1.1 Понятие системного администрирования. Классификация СА	6	4			6	Конспект лекций	Опрос	ОПК-3.1
1.2 Тайм-менеджмент СА. Подготовка и деятельность СА		4			6,3	Конспект лекций.	Опрос	ОПК-3.1
1.3 Структура и топология кабельной сети малого предприятия. Особенности беспроводных сетей		6	5		6	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания	Отчет по работе	ОПК-3.2
1.4 Протоколы и сервисы компьютерной сети		6	10		6	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания	Отчет по работе	ОПК-3.3
Итого по разделу		20	15		24,3			
2. Техническая сторона АЛКС								
2.1 Формирование топологии КС	6	6	6		6	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания	Отчет по работе	ОПК-3.1
2.2 Подключение рабочих станций к базовым сервисам сети		6	6		14	Подготовка к лабораторно-практическому	Отчет по работе	ОПК-3.1

						занятию. Выполнение практического задания		
2.3 Мониторинг и обеспечение ИБ сети	6	2	7		14	Подготовка к лабораторно- практическому занятию. Выполнение практического задания	Отчет по работе	ОПК-3.2
2.4 Подготовка и сдача экзамена					14	Чтение лекций. Выполнение практических заданий	Выполнение итогового задания. Тестирование	ОПК-3.3
Итого по разделу		14	19		48			
Итого за семестр		34	34		72,3		экзамен	
Итого по дисциплине		34	34		72,3		экзамен	

5 Образовательные технологии

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование мультимедийных презентаций по всем темам дисциплины;
- организация дискуссий;
- творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа студентов включающая в себя поиск, анализ, структурирование и презентация информации по теме занятий (или индивидуальных заданий), участие в олимпиадах; анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме..

В ходе проведения всех лабораторных занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий и контрольной работы.

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся применяются интерактивные формы обучения на аудиторных занятиях. Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения.

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, обязательной обратной связи, опоры на групповой опыт.

Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности.

Организуется индивидуальная и групповая работа, используется проектный подход, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится с помощью сервисов образовательного портала.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Агеев, Е.Ю. Основы компьютерных сетевых технологий [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2014. — 83 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11484 — Загл. с экрана.

2. Антоненко, М.В. Интернет. Полное руководство [Электронный ресурс] : / М.В. Антоненко, А.П. Томашевский, Р.Г. Прокди. — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2013. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118244> — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Трайнев, В. Ю. Теплышев, И. В. Трайнев. - М.: Дашков и К, 2013. - 320 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?>

bookinfo=430429. – Загл. с экрана.– ISBN 978-5-394-01685-1

2. Семенов, А.Б. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1141 — Загл. с экрана.

в) Методические указания:

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
Oracle Virtual Box	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

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

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)

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

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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 (X — 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 X — 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 MCC 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 MCC 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 //LX/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 .

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности		
ОПК-3.1	Разрабатывает математические модели и производит их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	Перечень вопросов для подготовки к зачету: – Компьютерная сеть малого предприятия. Структура и топология кабельной сети. – Компьютерная сеть малого предприятия. Особенности беспроводных сетей. – Протоколы и сервисы компьютерной сети. – IP – адресация и маршрутизация в подсетях. – Подключение компьютера к сети. Распределение IP-адресов – Настройка параметров сети в Linux (в терминале) – Настройка параметров сети в Linux (центр управления) – Настройка в сетевого интерфейса Windows – Таблица маршрутизации – Сервис динамической раздачи адресов (DHCP). – Сервис доменных имен (DNS). – Организация общего доступа к файлам (NFS). – Почтовый сервис (SMTP, IMAP, POP). – Системы обмена сообщениями в реальном времени (IMS). – Корпоративный Web-сервис (HTTP). – Сервис обмена файлами (FTP). – Установка и начальная настройка сетевой ОС Linux. – Настройка сети, проверка связи, изменение уровня безопасности ОС Linux. – Настройка таблицы маршрутизации компьютеров-мостов.

		– Организация общего доступа к файлам в сетевой файловой системе (NFS) – Настройка сервера печати, использование удалённого принтера. – Установка/удаление пакетов программ. – Различные варианты клиентского подключения по протоколу ftp. – Клиентское подключение к внутрисетевому обмену сообщениями в реальном времени по протоколу xmpp/jabber. – Клиентское подключение к внутрисетевой почтовой системе – Настройка системы обмена сообщениями в реальном времени Openfire в Linux системе. Примерные тестовые задания: • Подключение к локальной сети и настройка сетевых карт - назначение IP-адреса (статически/динамически), сетевого шлюза, DNS-сервера. • Активизация функций маршрутизации в ядре Linux. Статическая настройка таблицы маршрутизации. • Подключение хоста к точке доступа (Accesspoint, AP) сети WiFi. Ad-Нос связь двух хостов. Пример задания на проверку планируемых результатов обучения: Обосновать требования к характеристикам сетевых устройств предложенной в задании компьютерной сети организации, обеспечивающих поддержку заданных сетевых сервисов. Выполнить подбор аналогов соответствующего оборудования из текущих рыночных предложений.
ОПК-3.2	Составляет и оформляет отчеты, выполняет требования нормоконтроля по результатам профессиональной деятельности	Перечень вопросов для подготовки к зачету: – Штатные обязанности системного администратора. – Категории системных администраторов. – Регламент работ. – Документирование работ – Критерии выбора ПО. – Аутсорсинг информационного обслуживания. – Рабочий компьютер и ПО администратора. – Принципы тайм-менеджмента в системном администрировании Примерные тестовые задания:

		• Загрузка компьютера с LiveCD. Инвентаризация ресурсов хоста. • Установка на хост клиентского варианта OCLinux и MS Windows. • Подключение и настройка сетевого принтера. • Подключение MS Windows и Linux-систем к службе «Сетевого окружения» MS.
		Пример задания на проверку планируемых результатов обучения: Разработать план/график мероприятий по обслуживанию предложенной в задании компьютерной сети организации.
ОПК-3.3	Выполняет обзоры научной информации, подготавливает публикации по теме профессиональной деятельности	– Установка антивирусного пакета Clamav, сканирование файловой системы. – Обеспечение ИБ хоста средствами ОС и приложений – Настройка удаленного доступа к хостам.
		Примерные тестовые задания: • Настройка аутентификации связи хостов по протоколу SMB/CIFS. • Настройка аутентификации почтового сервиса. Защита почтовых сообщений от несанкционированного прочтения. • Удаленное управление компьютерами под управлением ОС Linux (протокол VNC), MS Windows (RDP). • Обеспечение требуемого уровня безопасности хоста с помощью утилит DrakSec и DrakFirewall.
		Пример задания на проверку планируемых результатов обучения: Разработать план/график и содержание мероприятий по обеспечению информационной безопасности предложенной в задании компьютерной сети организации.

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

Промежуточная аттестация включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Критерии оценки на зачете:

– «отлично» – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– «хорошо» – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– «удовлетворительно» – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– «неудовлетворительно» – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.