



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
И.Ю. Мезин

30.01.2023 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

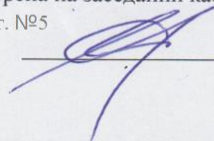
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	4
Семестр	8

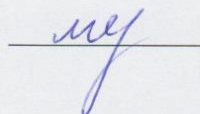
Магнитогорск
2023 год

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

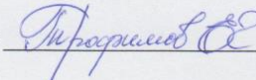
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики 17.01.2023 г. №5
Зав. кафедрой

 Ю.А. Извеков

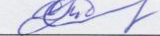
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
30.01.2023 протокол №5
Председатель

 И.Ю. Мезин

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 2023 - 2024 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 2024 - 2025 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 2025 - 2026 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 2026 - 2027 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 6 зачетных единиц 216 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 72 академических часов;
- аудиторная – 68 академических часов;
- внеаудиторная – 4 академических часов;
- самостоятельная работа – 108,3 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических 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			12	Конспект лекций	Опрос	ОПК-3.1
1.2 Тайм-менеджмент СА. Подготовка и деятельность СА		4			12,3	Конспект лекций.	Опрос	ОПК-3.1
1.3 Структура и топология кабельной сети малого предприятия. Особенности беспроводных сетей		6	5/2И		14	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания	Отчет по работе	ОПК-3.2
1.4 Протоколы и сервисы компьютерной сети		6	10/6И		14	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания	Отчет по работе	ОПК-3.3
Итого по разделу		20	15/8И		52,3			
2. Техническая сторона АЛКС								
2.1 Формирование топологии КС	6	6	6/2И		14	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания	Отчет по работе	ОПК-3.1
2.2 Подключение рабочих станций к базовым сервисам сети		6	6/2И		14	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания	Отчет по работе	ОПК-3.1

2.3 Мониторинг и обеспечение ИБ сети		2	7/2И		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	19/6И		56			
Итого за семестр		34	34/14И		108,3		экзамен	
Итого по дисциплине		34	34/14И		108,3		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.

Организуются 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 (модуля)

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?p11_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
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории

Оснащение аудитории

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

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа 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.

Примерный перечень тем лабораторных работ:

1. Информационно-арифметические основы ЭВМ
2. Основные понятия и законы алгебры логики. Логические функции
3. Физические основы ЭВМ. Аналоговое моделирование в Qucs. Базовые элементы цифровых схем (логические вентили)
4. Программные средства схемотехнического дизайна. Цифровое моделирование в Qucs. Базовые логические элементы микросхем
5. Цифровое моделирование в Qucs. Компаратор. Контроль четности
6. Цифровое моделирование в Qucs. Комбинационные схемы. Шифратор. Дешифратор. Мультиплексор. Демультимплексор
7. Цифровое моделирование в Qucs. Комбинационные схемы. Сумматор. Арифметико-логическое устройство
8. Цифровое моделирование в Qucs. Последовательные логические схемы. Триггер. Счетчик. Регистр
9. Системный блок персонального компьютера
10. Изучение конфигурации персонального компьютера программными средствами
11. Операционная система. Файловая система MS Windows (иерархическая структура). CMD. Навигация. Просмотр содержания
12. Операционная система. Шаблоны имен. Поиск файлов. Права доступа к файлам. Управление связями файлов. Управление процессами. Перенаправление ввода-вывода. Конвейеры команд. Программные каналы и фильтры
13. IP-адресация. Подсети. Маска подсетей.
14. Физическая структуризация локальной сети. Повторители и концентраторы. Моделирование компьютерных сетей в системе NetEmul
15. Логическая структуризация локальной сети. Коммутаторы и маршрутизаторы. Алгоритмы и функции маршрутизатора. Моделирование компьютерных сетей в системе NetEmul
16. Подключение компьютера к локальной вычислительной сети (ЛВС) и настройка сетевых карт - назначение IP-адреса (статически/динамически), сетевого шлюза, DNS. Использование прикладных сетевых сервисов передачи гипертекста и файлов.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, конспектирование лекций. Оформление 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	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычислительная система ее структура и компоненты. 2. Алгоритм, его свойства и акторы. 3. Образы ЭВМ (по уровням акторов). 4. Архитектура вычислительных систем. Аппаратное и программное обеспечение. 5. Классификация ЭВМ по Флинну. 6. Основные классы параллельных систем, их характерные особенности, архитектура многопроцессорных вычислительных систем. 7. Этапы развития вычислительной техники на основе компонентной базы. 8. Основы работы в Интернет: организации, структуры, методов, видов доступа в Интернет. 9. Уровни работы сети Интернет, протоколы Интернет IP, TCP, UDP и др. 10. Локальные компьютерные сети. 11. Виды информационно-вычислительных сетей. 12. Модель взаимодействия открытых систем. <p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вычислите сумму. Результат представьте в десятичной системе счисления: $11011_2 + 25_8 + B2_{16} = ?_{10}$ • Построить таблицы истинности для логических функций сравнения двух одноразрядных кодов ($A > B$, $A = B$ и $A < B$). По таблицам истинности построить логические функции. Используя возможности средств цифрового моделирования Quics, построить для реализации функции экспериментальную схему, провести моделирование, определение таблиц истинности и построение временных диаграмм цифровых сигналов. <p>Примерное задание на проверку планируемых результатов обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить состав и технических характеристики базовых компонентов АО компьютера с помощью системных утилит. 2. Настроить сетевой интерфейс хоста в Netemul статически. Разработать и реализовать в Netemul вариант динамической IP-адресации хостов локальной компьютерной сети.
ОПК-3.	Составляет	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы построения схемного и микропрограммного устройств

2	и оформляет отчеты, выполняет требования нормативной документации	<p>управления.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Арифметико-логическое устройство компьютера. 3. Основные характеристики запоминающих устройств, их классификация. 4. Память ЭВМ. 5. Распределения ресурсов мультипрограммной ЭВМ. 6. Организация работы ЭВМ при обработке прерываний. 7. Полупроводниковые приборы. 8. Узлы ЭВМ: регистры. 9. Узлы ЭВМ: счетчики. 10. Узлы ЭВМ: шифраторы и дешифраторы. 11. Узлы ЭВМ: сумматоры. 12. Назначение, область применения и способы оценки производительности многопроцессорных вычислительных систем. 13. Система кодирования команд. Способы адресации. 14. Схемотехническая реализация ЭВМ. 15. Архитектура персонального компьютера. Принцип «открытой» архитектуры. 16. Интерфейсы и магистрали вычислительных систем и периферийных устройств. 17. Состав, классификация и характеристики периферийных устройств. 18. Тенденции развития средств вычислительной техники. <p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подбор компонентов для требуемого улучшения характеристик (обновления) компьютера • Моделирование компьютерной сети заданной конфигурации • Расчет затрат на реализацию <p>Примерное задание на проверку планируемых результатов обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настроить подключение по протоколу FTP в графической среде Linux. Использование консоли и веб-браузера, программы Filezilla. 2. Настроить IMS клиент по протоколу jabber в ЛВС. 3. Настроить и опробовать работу e-mail клиента в ЛВС. 4. Сетевая файловая система NFS. Настроить предоставление локальных папок в общий сетевой доступ. 5. Сетевая файловая система NFS. Настроить подключение к удалённым ресурсам. 6. Сетевая файловая система SMB. Настроить предоставление локальных папок в общий сетевой доступ. 7. Сетевая файловая система SMB. Настроить подключение к удалённым ресурсам. 										
ОП К-3.3	Выполняет обзоры научной информации, подготавливает публикации	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к аттестации</p> <p>Задание 1. Заполните таблицу «Топологии локальных сетей»</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Название топологии</th> <th>Длина</th> <th>Кол-во абонентов</th> <th>Преимущество</th> <th>и недостатки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Название топологии	Длина	Кол-во абонентов	Преимущество	и недостатки					
Название топологии	Длина	Кол-во абонентов	Преимущество	и недостатки								

по
теме
профес
сионал
ьной
деятел
ьности

Примерные практические задания для аттестации

- С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о нескольких способах хранения информации и занесите ее в таблицу
 - Осуществите поиск драйвера для этого устройства
 - Предложите альтернативные варианты твёрдых дисков в данной ценовой категории с лучшими параметрами
- С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о жестких дисках и произвести сравнение данных по категориям: ёмкость памяти, первичная память, вторичная память, резервное хранение

Комплексные задания:

Булевы функции, булевы константы.

1. Логические операции. Таблицы истинности для стрелки Пирса и Штриха Шеффера
2. По заданной таблице истинности составить логические выражения СДНФ и СКНФ, затем минимизировать эти выражения.

x1	x2	x3	y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

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

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

Критерии оценки на экзамене:

– «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