

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
 Документ подписан простого электронного подписью
 Информация о документе
 ФИО: Кузнецов Дмитрий Викторович
 Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ "МИСИС"
 Дата подписания: 07.09.2026 14:23:37
 Уникальный программный ключ:
 619b0f1717227a5c5a9c00a0ba42f2de121f068

Рабочая программа утверждена
 Решением Ученого совета
 ВФ НИТУ «МИСИС»
 От «28» мая 2026г.
 Протокол №7-26

Рабочая программа дисциплины (модуля) Протоколы сетей

Закреплена за кафедрой
 Направление подготовки
 Профиль
 Квалификация
 Форма обучения
 Общая трудоемкость
 Часов по учебному плану
 в том числе:
 аудиторные занятия
 самостоятельная работа

Базовых дисциплин
 27.03.04 Управление в технических системах
 Информационные технологии в управлении

Бакалавр
очная
3 ЗЕТ

108 Формы контроля в семестрах:
 зачет с оценкой 5

36
 66

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.тн, Доц., Пантелеев Сергей Владимирович

Рабочая программа

Протоколы сетей

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах, УТС-26.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 21.11.2025, протокол № 3-25

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовых дисциплин

Протокол от 14.05.2026 г., №9

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ						
1.1	Формирование у студентов знаний, умений и навыков, позволяющих:					
1.2	- использовать протоколы при построении систем связи;					
1.3	- определять протокол или семейство протоколов необходимых для решения задачи и взаимодействия между системами связи и информационными системами;					
1.4	- умение пользоваться функциями, требуемыми для использования определенного протокола.					
2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ						
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О					
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:					
2.1.1	Системное программное обеспечение					
2.1.2	Системы управления базами данных					
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:					
2.2.1	Анализ данных					
2.2.2	Интеллектуальные информационные системы					
2.2.3	Интернет-технологии					
2.2.4	Научно-исследовательская работа					
2.2.5	Технологическая (производственно-технологическая) практика					
2.2.6	SCADA-система					
2.2.7	Автоматизированные информационно-управляющие системы					
2.2.8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ						
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях						
ОПК-6.1: Понимает особенности работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности						
Знать:						
ОПК-6.1-31 принципы использования протоколов при построении систем связи;						
ОПК-6.1-32 способы использования протоколов для решения задач,						
Уметь:						
ОПК-6.1-У1 формулировать основные технические требования к инфокоммуникационным сетям и системам;						
ОПК-6.1-У2 определить протокол или семейство протоколов, необходимых для решения задачи взаимодействия между системами связи и информационными системами;						
ОПК-6.1-У3 пользоваться функциями, требуемыми для использования определенного протокола.						
Владеть:						
ОПК-6.1-В1 навыками сравнительной оценкой различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей;						
ОПК-6.1-В2 навыками использования анализаторов протоколов, диагностических программных средств, для определения типа протокола и функций, реализуемых данным протоколом;						
ОПК-6.1-В3 навыки создания прикладных программ, использующих определенный протокол;						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Уровневая модель OSI.					

1.1	Назначение и функции уровней. Общая характеристика модели OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представления. Прикладной уровень. /Лек/	5	3	ОПК-6.1	Л1.1 Э1	
1.2	Классификация протоколов в соответствии с функциями уровней (распределение протоколов по уровням операционной системы). /Лек/	5	3	ОПК-6.1	Л1.1 Э1	
1.3	Назначение и функции уровней. Общая характеристика модели OSI. /Пр/	5	3	ОПК-6.1	Л1.1 Э2	
1.4	Построение многоуровневого сетевого проекта с использованием мостов. /Пр/	5	3	ОПК-6.1	Л1.1 Э2	
1.5	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	20	ОПК-6.1	Л1.1 Э1 Э2	
	Раздел 2. Сетевые технологии локальных сетей на примере сети Ethernet. Особенности локальных сетей.					
2.1	Коммутируемые сети Ethernet. Скоростные версии Ethernet. Классический вариант Ethernet. Fast Ethernet. Gigabit Ethernet. 10G Ethernet. /Лек/	5	6	ОПК-6.1	Л1.1 Э1	
2.2	Сетевые технологии локальных сетей на примере сети Ethernet. /Пр/	5	3	ОПК-6.1	Л1.1 Э2	
2.3	Разработка проекта вычислительной сети и моделирование ее работы. /Пр/	5	3	ОПК-6.1	Л1.1 Э2	
2.4	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	21	ОПК-6.1	Л1.1 Э1 Э2	
	Раздел 3. Канальный уровень. Протоколы канального уровня. Декомпозиция канального уровня.					
3.1	Подуровни MAC и LLC. Сетевой, транспортный и сеансовый уровень модели OSI. Необходимость сетевого уровня. Протоколы сетевого уровня. Протоколы транспортного уровня. Протоколы сеансового уровня (NSF, SQL, Sun RPC, X-Windows). /Лек/	5	2	ОПК-6.1	Л1.1 Э1	
3.2	Стек протоколов TCP/IP. Протокол IP. Протокол TCP. Соответствие стека протоколов TCP/IP модели OSI. /Лек/	5	2	ОПК-6.1	Л1.1 Э1	
3.3	Распределение протоколов по элементам сети. Вспомогательные протоколы транспортной системы. Передача звука и изображения с использованием семейства протоколов H.323. Протоколы прикладного уровня (WWW, SMTP, POP3, IMAP). Протоколы маршрутизации (RIP, OSPF, EIGRP) Протокол RIP. /Лек/	5	1	ОПК-6.1	Л1.1 Э1	
3.4	Построение таблицы маршрутизации. Методы борьбы с ложными маршрутами в протоколе RIP. Протокол OSPF. Два этапа построения таблицы маршрутизации. Протокол EIGRP. /Лек/	5	1	ОПК-6.1	Л1.1 Э1	
3.5	Канальный уровень. Протоколы канального уровня. Декомпозиция канального уровня. /Пр/	5	3	ОПК-6.1	Л1.1 Э2	
3.6	Построение корпоративной сети с использованием маршрутизаторов и технологии ATM. /Пр/	5	3	ОПК-6.1	Э2 Э3	
3.7	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену. /Ср/	5	25	ОПК-6.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Вопросы к экзамену:

1. Эволюция компьютерных сетей.
2. Архитектура клиент-сервер.
3. Топологии сетей.
4. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO OSI.
5. Комутируемые сети Ethernet.
6. Устройства объединения сетей.
7. Маршрутизаторы
8. Классификация маршрутизаторов.
9. Классификация сетевых протоколов.
10. Протоколы TCP и UDP
11. Адресация в стеке протоколов TCP/IP
12. IPv6
13. Протокол ARP
14. Служба DNS
15. Протоколы высших уровней
16. Сетевое программное обеспечение
17. Безопасность сетей
18. Сервис VPN
19. Шифрование трафика
20. Сетевая загрузка операционных систем

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

Текущая аттестация проводится по результатам выполнения отчетов по практическим работам.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме экзамена.

Экзаменационные билеты состоят из двух теоретических вопросов. Билеты хранятся на кафедре.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ:

Оценка "зачтено" - задания выполнены полностью, технически грамотно оформлены.

Оценка "не зачтено" - задания выполнены не в полном объеме, допущены ошибки и имеются недочеты в оформлении заданий.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

а) «отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;

б) «хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;

в) «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

г) «неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛП.1	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник	Электронный каталог	Питер СПб: Питер, 2013

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Протоколы сетей (Сетевые технологии. Курс лекций)	http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=12591
----	---	---

Э2	Протоколы сетей (Сетевые технологии. Практикум)	http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5023
Э3	Протоколы сетей (Администрирование информационных систем. Практикум)	http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=11626

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Wireshark
П.2	MS Office,
П.3	LMS Moodle

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru/
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: http://biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
5	Протоколы сетей	Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест с компьютерами, проектор, экран, интерактивная доска
6	Протоколы сетей	Компьютеры, доступ к интернету

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией практических заданий и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ.

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.