

Рабочая программа утверждена  
решением Учёного совета  
ВФ НИТУ «МИСИС»  
от «25» мая 2023г.

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Протоколы сетей

Закреплена за кафедрой

Общепрофессиональных дисциплин

Направление подготовки  
Профиль

27.03.04 Управление в технических системах  
Информационные технологии в управлении

Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 66

Формы контроля в семестрах:  
зачет с оценкой 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)			
	Неделя 19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
КСР	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-23.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 29.12.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общепрофессиональных дисциплин**

Протокол от 20.05.2023 г., №9

И. о. зав. каф ОПД Л.О. Мокрецова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ 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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Системное программное обеспечение
2.1.2	Системы управления базами данных
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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	
<b>ОПК-6: Способен 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</b>	
<b>ОПК-6.1: Понимает особенности работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-6.1-32 способы использования протоколов для решения задач,	
ОПК-6.1-31 принципы использования протоколов при построении систем связи;	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-6.1-У3 пользоваться функциями, требуемыми для использования определенного протокола.	
ОПК-6.1-У2 определить протокол или семейство протоколов, необходимых для решения задачи взаимодействия между системами связи и информационными системами;	
ОПК-6.1-У1 формулировать основные технические требования к инфокоммуникационным сетям и системам;	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-6.1-В3 навыки создания прикладных программ, использующих определенный протокол;	
ОПК-6.1-В2 навыками использования анализаторов протоколов, диагностических программных средств, для определения типа протокола и функций, реализуемых данным протоколом;	
ОПК-6.1-В1 навыками сравнительной оценкой различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей;	

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	
	<b>Раздел 2. Сетевые технологии локальных сетей на примере сети Ethernet. Особенности локальных сетей.</b>					
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	
	<b>Раздел 3. Канальный уровень. Протоколы канального уровня. Декомпозиция канального уровня.</b>					
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 (Приложение)****6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	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)	<a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=12591">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=12591</a>
----	---	---

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

**6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения**

П.1	Wireshark
П.2	MS Office,
П.3	LMS Canvas,
П.4	MS Teams.

**6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

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

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Ауд.	Назначение	Оснащение
5	Протоколы сетей	Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест с компьютерами, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету
6	Протоколы сетей	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

**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.