

Рабочая программа утверждена

решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

## 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

часов на контроль

Общепрофессиональных дисциплин

27.03.04 Управление в технических системах

Информационные технологии в управлении

**Бакалавр**

**очная**

**6 ЗЕТ**

216 Формы контроля в семестрах:

экзамен 7 семестр

108

72

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	72	72	72	72
Итого ауд.	108	108	108	108
Контактная работа	108	108	108	108
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*к.т.н., Доц., Пантелеев Сергей Владимирович*

Рабочая программа

**Протоколы сетей**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах, УТС-17.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общепрофессиональных дисциплин**

Протокол от 26.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

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.В.ДВ.07				
<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	Автоматика и телемеханика					
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР					
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ						
<b>ПК-5.3 : готовность производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления</b>						
<b>Знать:</b>						
ПК-5.3 -31 способы использования протоколов для решения задач, возникающих при проектировании систем связи и информационных систем						
<b>ОПК-6.1: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</b>						
<b>Знать:</b>						
ОПК-6.1-31 принципы использования протоколов при построении систем связи						
<b>ПК-5.3 : готовность производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления</b>						
<b>Уметь:</b>						
ПК-5.3 -У1 определить протокол или семейство протоколов, необходимых для решения задачи взаимодействия между системами связи и информационными системами						
<b>ОПК-6.1: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</b>						
<b>Уметь:</b>						
ОПК-6.1-У1 формулировать основные технические требования к инфокоммуникационным сетям и системам						
<b>ПК-5.3 : готовность производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления</b>						
<b>Владеть:</b>						
ПК-5.3 -В1 использованием анализаторов протоколов, диагностических программных средств, для определения типа протокола и функций, реализуемых данным протоколом;						
<b>ОПК-6.1: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</b>						
<b>Владеть:</b>						
ОПК-6.1-В1 владеть 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/	7	6	ОПК-6.1 ПК-5.3	Л1.1 Э1	
1.2	Классификация протоколов в соответствии с функциями уровней (распределение протоколов по уровням операционной системы). /Лек/	7	6	ОПК-6.1 ПК-5.3	Л1.1 Э1	
1.3	Назначение и функции уровней. Общая характеристика модели OSI. /Пр/	7	12	ОПК-6.1 ПК-5.3	Л1.1 Э2	
1.4	Построение многоуровневого сетевого проекта с использованием мостов. /Пр/	7	12	ОПК-6.1 ПК-5.3	Л1.1 Э2	
1.5	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. /Ср/	7	20	ОПК-6.1 ПК-5.3	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/	7	6	ОПК-6.1 ПК-5.3	Л1.1 Э1	
2.2	Сетевые технологии локальных сетей на примере сети Ethernet. /Пр/	7	12	ОПК-6.1 ПК-5.3	Л1.1 Э2	
2.3	Разработка проекта вычислительной сети и моделирование ее работы. /Пр/	7	12	ОПК-6.1 ПК-5.3	Л1.1 Э2	
2.4	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. /Ср/	7	22	ОПК-6.1 ПК-5.3	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/	7	6	ОПК-6.1 ПК-5.3	Л1.1 Э1	
3.2	Стек протоколов TCP/IP. Протокол IP. Протокол TCP. Соответствие стека протоколов TCP/IP модели OSI. /Лек/	7	4	ОПК-6.1 ПК-5.3	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/	7	4	ОПК-6.1 ПК-5.3	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/	7	4	ОПК-6.1 ПК-5.3	Л1.1 Э1	
3.5	Канальный уровень. Протоколы канального уровня. Декомпозиция канального уровня. /Пр/	7	12	ОПК-6.1 ПК-5.3	Л1.1 Э2	
3.6	Построение корпоративной сети с использованием маршрутизаторов и технологии ATM. /Пр/	7	12	ОПК-6.1 ПК-5.3	Л 2.1 Э2	
3.7	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену. /Ср/	7	30	ОПК-6.1 ПК-5.3	Л1.1 Л 2.1 Э1 Э2	
	Контроль	7	36	ОПК-6.1 ПК-5.3		

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)**

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник	Электронный каталог	Питер СПб: Питер, 2013

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Жердев А.А.	Администрирование информационных систем. Практикум	Электронный каталог <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>	Москва, 2017

**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>

**6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения**

П.1	Wireshark
П.2	MS Office 2007
П.3	LMS Canvas,
П.4	MS Teams.
П.5	Windows 7 Professional
П.6	Dr.Web

**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	Аудитория № 5 Компьютерный класс для проведения практических занятий, занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (16 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, Wireshark, комплект тематических презентаций
4	Протоколы сетей	Компьютерный класс для практических занятий, семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций Доска классическая - 1шт., компьютер - 16шт., проектор - 1шт., стол - 16 шт., стол, стул преподавателя - 1шт., стул - 32 шт., экран - 1шт. ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Wireshark, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, комплект тематических презентаций, доступ к интернету

46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio
----	--	---

### 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.