

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Передача данных по цифровым сетям

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Информационные технологии в управлении

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 21905
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон
Анатольевич
Дата: 19.05.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Передача данных по цифровым сетям» является обучение общим принципам и основным методам построения глобальных сетей передачи данных Ethernet, TokenRing и др.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-2 - Способен разрабатывать технические средства и системы обеспечения безопасности функционирования транспортных и промышленных объектов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

основные понятия и принципы разработки технологических процессов и технологического оборудования телекоммуникационных систем с использованием нанотехнологий

Уметь:

формулировать задачи совершенствования технологических процессов с использованием нанотехнологий для повышения технических показателей телекоммуникационных систем

Владеть:

принципами научно-исследовательской и опытно-конструкторской разработки

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №10
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 40 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Сети передачи дискретных сообщений
2	Понятие о сетях; их основные элементы, классификация. Основные требования к сетям ПДС. Топология и иерархия сетей
3	Понятие об архитектуре сетей ПДС. Международные стандарты в области сетей.
4	Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМ ВОС) международной организации стандартов (основные понятия и определения).
5	Технология работы сетей ПДС с разными методами коммутации: коммутацией каналов (КК), коммутацией сообщений (КС), коммутацией пакетов (КП).
6	Математический аппарат для описания структурных свойств сетей ПДС.
7	Понятие о моделировании и оптимизации сетей ПДС. Оперативное управление потоками в сетях ПДС. Понятие о способах распределения потоков. Методы составления плана распределения потоков.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	Принципы построения и стандарты модемов для сетей передачи данных
9	Классификация рекомендаций серии V.X, Модемы с ЧМ, рекомендации V.21, V.23.
10	Модемы с ФМ и КАМ, сигнально кодовые конструкции, рекомендации V.26, V.22, V.32, V.34.
11	Методы повышения достоверности и сжатия информации в современных модемах.
12	Устройства подключения к цифровым сетям DCU/CSU.
13	Принципы передачи данных в локальных вычислительных сетях (ЛВС) на базе волоконно-оптических линий связи.
14	Множественный доступ к общим ресурсам в ЛВС. Архитектура ЛВС, проблемы множественного доступа, максимальная скорость передачи, анализ задержек. Множественный доступ с прослушиванием несущей и обнаружением конфликтов (МДПН/ОК).
15	Множественный доступ в кольцевых сетях с передачей маркера. Сети Ethernet и стандарта IEEE 802.3. Сети TokenRing, стандарта IEEE 802.5
16	Основы построения глобальных сетей передачи данных
17	Архитектура сетей с передачей пакетов. Физический уровень, основные стандарты интерфейсов.
18	Уровень управления линией передачи, процедуры HDLC: типы и структуры кадров, назначение полей. Управление потоком кадров, характеристики QoS, маршрутизация в сетях FR

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	6Сети Ethernet и стандарта IEEE 802.3
2	Изучение архитектуры ЛВС

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме: «Понятие о моделировании и оптимизации сетей ПДС. Оперативное управление потоками в сетях ПДС»
2	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме «Методы повышения достоверности и сжатия информации в современных модемах»
3	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме «Множественный доступ с прослушиванием несущей и обнаружением конфликтов»
4	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме «Управление потоком кадров, характеристики QoS, маршрутизация в сетях FR

5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ Сети передачи дискретных сообщений

Тема 1: Понятие о сетях; их основные элементы, классификация. Основные требования к сетям ПДС. Топология и иерархия сетей. Понятие об архитектуре сетей ПДС. Международные стандарты в области сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМ ВОС) международной организации стандартов (основные понятия и определения).

Принципы построения и стандарты модемов для сетей передачи данных

Тема 1: Классификация рекомендаций серии V.X, Модемы с ЧМ, рекомендации V.21, V.23. Модемы с ФМ и КАМ, сигнально кодовые конструкции, рекомендации V.26, V.22, V.32, V.34.

Принципы передачи данных в локальных вычислительных сетях (ЛВС) на базе волоконно-оптических линий связи.

Тема 1: Множественный доступ к общим ресурсам в ЛВС. Архитектура ЛВС, проблемы множественного доступа, максимальная скорость передачи, анализ задержек. Множественный доступ с прослушиванием несущей и обнаружением конфликтов (МДПН/ОК).

Основы построения глобальных сетей передачи данных

Тема 1: Архитектура сетей с передачей пакетов. Физический уровень, основные стандарты интерфейсов. Уровень управления линией передачи, процедуры HDLC: типы и структуры кадров, назначение полей. Управление потоком кадров, характеристики QoS, маршрутизация в сетях FR

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Олифер В.Г. Олифер Н.А. 2010.СПБ: «Питер» , 2010	
1	Передача дискретной информации на ж.д. транспорте Кудряшов В.А. Семенюта Р.С. 2003 М., Транспорт , 2003	
2	Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Скляр Б. 2004 М. Изд.дом. «Вильямс» , 2004	
3	Цифровые системы передачи Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Моченов А.Д. 2007 М.: Горячая линия-Телеком, ,	

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Поисковые системы: Yandex, Goodle, Mail.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 10 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Старший преподаватель кафедры
«Автоматика, телемеханика и связь
на железнодорожном транспорте»

Ермакова Наталья
Анатольевна

Лист согласования

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ
Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Антонов

С.В. Володин