

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.08.2023 17:12:54  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

## Сети и телекоммуникации

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Проектирование АСОИУ на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 5

курсовые работы 5

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.	1,5	1,5	1,5	1,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	67,85	67,85	67,85	67,85
Сам. работа	123,5	123,5	123,5	123,5
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Припутников А.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Сети и телекоммуникации**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана: 09.03.01-23-2-ИВТб.plm.plx

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Проектирование АСОИУ на транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Обучение студентов методам анализа и проектирования компьютерных сетей, технологии их эффективного применения и эксплуатации в автоматизированных системах обработки информации и управления различного назначения.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.18
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
ОПК-4.1	Использует основные стандарты оформления технической документации при выполнении задач профессиональной деятельности
ОПК-4.2	Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программного продукта
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
ОПК-6.1	Разрабатывает бизнес-планы на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-6.2	Разрабатывает технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	классификацию вычислительных сетей и эталонную модель взаимосвязи открытых систем;
3.1.2	построение, методы доступа, протоколы локальных вычислительных сетей;
3.1.3	технологии корпоративных сетей, включая протоколы TCP/IP;
3.1.4	физические принципы передачи информации в сетях.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	создавать простые сетевые приложения;
3.2.2	выбирать необходимое сетевое оборудование локальных сетей и конфигурировать локальные сети;
3.2.3	выбирать наборы сетевых протоколов для различных приложений;
3.2.4	работать с конкретными программными продуктами средств телекоммуникаций, удаленного доступа и сетевыми ОС;
3.2.5	проектировать и использовать сетевые среды передачи данных.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками выбора необходимого сетевого оборудования локальных сетей и конфигурирования локальных сетей;
3.3.2	методами анализа и оценки характеристик компьютерных сетей и их составных компонентов;
3.3.3	современными методами и технологиями проектирования компьютерных сетей различного назначения;
3.3.4	методами решения типовых задач компьютерной автоматизации технологических процессов на железнодорожном транспорте.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в сети и телекоммуникации</b>			
1.1	Обзор и архитектура вычислительных сетей. Коммуникационная сеть и информационные системы. Одноранговая архитектура и клиент-серверные системы /Лек/	5	2	
1.2	Топология вычислительной сети и методы доступа /Лек/	5	2	
1.3	Методы коммутации в сетях. Сети с коммутацией каналов и сети с коммутацией пакетов /Лек/	5	2	
1.4	Организация непосредственного соединения двух компьютеров через сетевые адаптеры на основе витой пары. /Лаб/	5	2	
1.5	Изучение одноранговой сети на базе коммутатора /Лаб/	5	2	

1.6	Анализ конфигурации сети с помощью стандартных утилит ipconfig, ping, tracert, netstat /Лаб/	5	2	
1.7	Работа с анализатором сетевого трафика WhireShark /Лаб/	5	2	
1.8	Расчет необходимого оборудования для создания локальной сети. /Пр/	5	3	
1.9	Установка и настройка сетевой карты. /Пр/	5	3	
	<b>Раздел 2. Многоуровневые модели. Технологии локальных сетей</b>			
2.1	Эталонная модель взаимодействия открытых систем (модель OSI). Стандартизация сетей. Понятие открытых систем. Требования, предъявляемые к сетям. /Лек/	5	1	
2.2	Физическая среда передачи данных. Кабели, линии и каналы связи. Понятие структурированных кабельных систем. Сетевое оборудование (пассивное сетевое оборудование). /Лек/	5	1	
2.3	Технологии локальных сетей. Спецификации физической среды. Методы физического и логического кодирования. /Лек/	5	1	
2.4	Адресация в сетях. Локальные, сетевые и доменные адреса. Стек протоколов TCP/IP. Понятие и формат IP-адреса. Маски подсетей. Использование шлюзов и маршрутизаторов. Версии IP-протоколов. /Лек/	5	1	
2.5	Изучению операционной системы Cisco IOS с использованием эмулятора маршрутизаторов Cisco GNS3. /Лаб/	5	2	
2.6	Знакомство с программированием сокетов; написание простого клиент-серверного приложения /Лаб/	5	2	
2.7	Изучение принципов построения схем моделируемых сетей в эмуляторе GNS3. /Лаб/	5	2	
2.8	Создание локальной сети на основе «Рабочей группы» и на основе «Домена». /Пр/	5	2	
2.9	IP-адресация. Создание подсетей. /Пр/	5	2	
	<b>Раздел 3. Маршрутизация. Беспроводные сети</b>			
3.1	Классы сетей. Динамическое распределение адресов. Назначение DHCP-серверов. Преобразование адресов. Протокол ARP. Служба DNS. Сети с сервером. Web-серверы. Протоколы HTTP и FTP. Почтовые серверы. Протоколы POP3 и SMTP. Службы терминалов. Архитектура «тонкий клиент». /Лек/	5	4	
3.2	Беспроводные технологии построения локальных вычислительных сетей. Технология IEEE 802.11 Wi-Fi. Стек протоколов IEEE 802.11. Методы кодирования данных в беспроводных сетях. Автокорреляционные коды. Коды Баркера. Методы модуляции сигналов в сетях Wi-Fi. Технология расширения спектра DSSS. Архитектура Bluetooth. Сети UWB и WiMax. /Лек/	5	2	
3.3	Настройка статической маршрутизации на оборудовании Cisco /Лаб/	5	4	
3.4	Настройка последовательных интерфейсов оборудования Cisco /Лаб/	5	4	
3.5	Настройка и диагностика работы DHCP с использованием Cisco IOS CLI /Лаб/	5	4	
3.6	Базовая настройка протокола динамической маршрутизации Open Shortest Path First (OSPF) /Лаб/	5	4	
3.7	Настройка беспроводного соединения /Лаб/	5	2	
3.8	Работа с протоколами FTP, SMTP/POP3. /Пр/	5	2	
3.9	Реализация протокола HTTP с помощью сокетов; написание клиентского и серверного приложений для взаимодействия по протоколу HTTP /Пр/	5	2	
3.10	Изучение методов повышения скорости и достоверности передачи данных в информационных сетях /Пр/	5	2	
	<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>			
4.1	Технологии локальных сетей /Ср/	5	16	
4.2	Подготовка к лекциям /Ср/	5	8	

4.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	16	
4.4	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	5	32	
4.5	Выполнение курсовой работы /Ср/	5	34,5	
4.6	Методы кодирования данных в беспроводных сетях. /Ср/	5	17	
<b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию</b>				
5.1	Экзамен /КЭ/	5	2,35	
5.2	Курсовая работа /КА/	5	1,5	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Артюшенко В. В., Никулин А. В.	Компьютерные сети и телекоммуникации: учебно-методическое пособие	Новосибирск: НГТУ, 2020	<a href="http://e.lanbook.com/book/15">http://e.lanbook.com/book/15</a>
Л1.2	Дибров М. В.	Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях. В 2 ч. Ч. 1: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/47123">https://urait.ru/bcode/47123</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Дибров М. В.	Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях. В 2 ч. Ч. 2: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/47190">https://urait.ru/bcode/47190</a>

#### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

##### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Microsoft Windows 7 договор №0342100004815000036
6.2.1.2	Графический симулятор сети Cisco GNS3 (свободно распространяемое ПО)
6.2.1.3	Графический симулятор сети Netemul (свободно распространяемое ПО)
6.2.1.4	Программа-анализатор трафика для компьютерных сетей WhireShark (свободно распространяемое ПО)

<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.2.2.1	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"- <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
6.2.2.2	Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a>
6.2.2.3	Портал для разработчиков электронной техники: <a href="http://www.espec.ws/">http://www.espec.ws/</a>
6.2.2.4	База данных «Библиотека программиста» <a href="https://proglib.io/">https://proglib.io/</a>
6.2.2.5	Консультант плюс
6.2.2.6	Информационная система ГАРАНТ
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
7.5	Помещения для выполнения курсовых работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).
7.6	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: ноутбуки или компьютеры, подключенные к локальной сети СамГУПС.