

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.11.2023 10:52:13 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88 **САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## **Сетевые технологии**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) Проектирование робототехнических систем

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 5

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,25	64,25	64,25	64,25
Сам. работа	71	71	71	71
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Припутников А.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Сетевые технологии**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1046)

составлена на основании учебного плана: 15.03.06-23-4-МРПб.plm.plx

Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) Проектирование робототехнических систем

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии**

Зав. кафедрой к.п.н., доцент Горбатов С.В.

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

1.1	Формирование знаний и умений использовать методы и новейшие достижения информатики, и использование программных средств в глобальных компьютерных сетях для решения практических задач.
-----	---

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.25
-------------------	---------

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

ОПК-12 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;

ОПК-12.2 Производит монтаж, наладку и настройку компьютерной сети

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методы проектирования программных и аппаратных средств с применением сетевых технологий;
3.1.2	общие принципы организации и направления развития архитектуры глобальных и локальных компьютерных сетей;
3.1.3	технологии и протоколы функционирования глобальных и локальных компьютерных сетей;
3.1.4	современные методы и модели распределенных аппаратно-программных комплексов и баз данных.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать архитектуру наиболее распространенных глобальных и локальных компьютерных сетей;
3.2.2	работать с современными сетевыми технологиями для решения практических задач;
3.2.3	разрабатывать, тестировать и эксплуатировать сетевые программно-аппаратные средства вычислительных комплексов и баз данных;
3.2.4	осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов реализации компьютерных сетей.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками настройки и эксплуатационного обслуживания компьютерных сетей;
3.3.2	современными методами и технологиями проектирования компьютерных сетей различного назначения;
3.3.3	методами анализа и оценки характеристик компьютерных сетей и их составных компонентов;
3.3.4	современными инструментальными средствами применительно к сетевым технологиям и системам;
3.3.5	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</b>			
1.1	Обзор и архитектура вычислительных сетей /Лек/	5	1	
	<b>Раздел 2. Сетевые технологии</b>			
2.1	Коммуникационная сеть и информационные системы /Лек/	5	1	
2.2	Методы коммутации в сетях. Понятие информационного потока и канала связи. Коммутация каналов. Понятие пакета данных. Коммутация пакетов /Лек/	5	1	
2.3	Семиуровневая модель открытых систем OSI /Лек/	5	2	
2.4	Физическая среда передачи данных. Кабели, линии и каналы связи. Понятие структурированных кабельных систем /Лек/	5	1	
2.5	Сетевое оборудование. Сетевые адаптеры. Повторители и концентраторы. Мосты и коммутаторы. Маршрутизаторы. Шлюзы /Лек/	5	2	
2.6	Организация непосредственного соединения двух компьютеров через сетевые адаптеры /Лаб/	5	4	
2.7	Изучение одноранговой сети на базе коммутатора /Лаб/	5	4	
2.8	Требования, предъявляемые к сетям. Производительность сетей. Отказоустойчивость компьютерных сетей /Лек/	5	2	
2.9	Характеристики линий связи. Амплитудно-частотная характеристика. Полоса пропускания. Затухание /Лек/	5	2	

2.10	Модуляция сигналов. Амплитудная модуляция. Фазовая и частотная модуляция. Квадратурная модуляция /Лек/	5	2	
2.11	Методы кодирования данных. Потенциальный код NRZ и NRZI. Биполярное кодирование АМІ. Биполярный импульсный код. Манчестерский код /Лек/	5	2	
2.12	Локальные вычислительные сети. Уровень управления логическим каналом и уровень управления доступом к среде в локальных сетях /Лек/	5	2	
2.13	Спецификация физической среды сетей Ethernet. Стандарты 10Base-5, 10Base-2, 10Base-T, 10Base-F и их разновидности /Лек/	5	2	
2.14	Изучение применения шлюзов для связи подсетей /Лаб/	5	4	
2.15	Изучение команд ОС Windows для работы с локальной сетью /Лаб/	5	8	
2.16	Высокоскоростные стандарты Ethernet. Стандарт Fast Ethernet. Методы кодирования в Fast Ethernet. Использование витой пары и оптоволоконных кабелей в Fast Ethernet. Использование повторителей /Лек/	5	2	
2.17	Технология Token Ring. Методы маркерного доступа к среде. Технология двойного кольца FDDI /Лек/	5	2	
2.18	Беспроводные технологии построения локальных вычислительных сетей. Технология IEEE 802.11 Wi-Fi. Стек протоколов IEEE 802.11 /Лек/	5	2	
2.19	Адресация в сетях. Локальные, сетевые и доменные адреса. Стек протоколов TCP/IP. Понятие и формат IP-адреса. Маски подсетей. Использование шлюзов и маршрутизаторов /Лек/	5	2	
2.20	Классы сетей. Динамическое распределение адресов. Назначение DHCP-серверов. Преобразование адресов. Протокол ARP. Служба DNS /Лек/	5	2	
2.21	Изучение локальной сети с DHCP-сервером /Лаб/	5	4	
2.22	Изучение локальной сети с WEB-сервером /Лаб/	5	4	
2.23	Сети с сервером. Web-серверы. Протоколы HTTP и FTP /Лек/	5	2	
2.24	Изучение локальной сети с почтовым сервером /Лаб/	5	4	
2.25	Повторение конспекта лекций и чтение дополнительной литературы /Ср/	5	17,6	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа и контроль знаний</b>				
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	11,4	
3.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	5	27	
3.3	Зачет /КЭ/	5	0,25	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	5	15	

## 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
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	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>

### 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. 1: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/47123">https://urait.ru/bcode/47123</a>
Л2.2	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)

### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: ноутбуки или компьютеры, подключенные к локальной сети СамГУПС.