

Документ подписан простой электронной подписью

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

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

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 06.09.2023 10:14:40

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

## **Компьютерные сети и распределенные вычисления** рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 3

курсовые работы 3

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест.	1,5	1,5	1,5	1,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	49,75	49,75	49,75	49,75
Сам. работа	85,5	85,5	85,5	85,5
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Долгинцев А.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Компьютерные сети и распределенные вычисления**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана: 09.03.02-23-3-ИСТб.plm.plx

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии Направленность (профиль) Информационные системы и технологии 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	Обеспечить инженерную подготовку студентов в области передачи информационных сообщений по компьютерным сетям.
-----	---

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.05
-------------------	---------

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

ПК-2 Способен проектировать программное обеспечение

ПК-2.1 Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы организации информационных сетей, структуру сетей и систем передачи данных;
3.1.2	теоретические основы современных информационных сетей;
3.1.3	методы коммутации информации, методы ее адресации;
3.1.4	сетевые программные и технические средства информационных сетей.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	оценивать основные показатели компьютерных информационных сетей;
3.2.2	квалифицированно пользоваться современной научно-технической информацией в области телекоммуникаций;
3.2.3	осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов исполнения сетей и систем передачи информации.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проведения экспериментальных исследований с использованием физических и математических моделей, конфигурирования сети и ее основных элементов.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы информационных сетей</b>			
1.1	Основные понятия информационных сетей. Назначение компьютерных сетей и систем передачи информации. Этапы развития /Лек/	3	1	
1.2	Базовая эталонная модель (семи-уровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI ISO). Назначение и основные функции уровней, базовые функциональные профили, полные функциональные профили. Протокольные реализации. Стандарты физического уровня. Прикладной и другие уровни. /Лек/	3	1	
1.3	Концепция открытых систем. Открытые системы и объектно-ориентированный подход. Модели и структуры информационных сетей. Функциональная и структурная организация информационных систем. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Особенности, топология, стандарты. /Лек/	3	3	
1.4	Методы доступа в ЛВС. Основные технологии ЛВС и их характеристики. MAC адресация в сетях EtherNet. DNS служба разрешения адресов. /Лек/	3	1	
1.5	Компоненты информационных сетей (назначение, особенности применения). Каналы передачи данных, концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы, модемы и др. в сетях. /Лек/	3	1	
1.6	Стек протоколов архитектуры TCP/IP. Протоколы межсетевого уровня. Базовый протокол IP /Ср/	3	1	
1.7	Транспортный уровень. TCP - протокол надежной доставки сообщений, порты, адреса, формат заголовка, режим скользящего окна. Транспортный уровень. UDP - дейтаграмма протокол, порты, адреса, формат заголовка /Ср/	3	1	
1.8	Сетевые службы. DHCP, DNS, WINS, и др /Ср/	3	1	
1.9	Информационные ресурсы сетей. Модель распределенной обработки информации Базы данных и знаний общего и индивидуального пользования, локальные и распределенные, СУБД, СУРБД в сетях /Ср/	3	1	
1.10	Сетевые программные и технические средства информационных сетей. Методы оценки эффективности информационных сетей. /Ср/	3	1	

1.11	ЛВС на основе оптоволоконных, кабелей, концентраторов и коммутаторов. Перспективные сетевые технологии и стандарты /Ср/	3	1	
1.12	Примеры реализации компьютерных сетей. Выбор архитектуры ЛВС. Типовые структуры ЛВС: на основе коаксиального кабеля, витой пары, концентраторов и коммутаторов. Перспективные сетевые технологии и стандарты. /Ср/	3	1	
1.13	Современные средства моделирования информационных сетей /Пр/	3	8	
1.14	Моделирование компьютерных сетей на базе программного обеспечения "CCNA Network Visualizer® 6.0" /Пр/	3	8	
<b>Раздел 2. Маршрутизация в информационных сетях</b>				
2.1	Методы коммутации информации. Сравнение методов коммутации. Основные режимы коммутации пакетов /Лек/	3	3	
2.2	Адресация в сетях. Структурированные кабельные сети. Коммуникационные подсети; моноканальные подсети; циклические подсети; узловые подсети /Лек/	3	3	
2.3	Методы маршрутизации информационных потоков. Устройства маршрутизации в информационных сетях /Лек/	3	3	
2.4	"Cisco IOS" /Пр/	3	8	
2.5	Обеспечение защиты устройств "Cisco /Пр/	3	8	
<b>Раздел 3. Современные технологии информационных сетей</b>				
3.1	Виртуальные компьютерные сети. Безопасность информации, защита сетевых данных /Ср/	3	1	
3.2	Сети с сервером. Функции сервера. Проблемы построения сетей. /Ср/	3	1	
3.3	Теоретические основы современных информационных сетей (кодирование информации, модуляция, сопряжение) /Ср/	3	1	
3.4	Технология Gigabit Ethernet /Ср/	3	1	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>				
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	3	8	
4.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	32	
4.3	Выполнение курсовой работы /Ср/	3	34,5	
<b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию</b>				
5.1	Курсовая работа /КА/	3	1,5	
5.2	Зачет с оценкой /КЭ/	3	0,25	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	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	Операционная система Microsoft® Windows 7 договор №0342100004815000036
6.2.1.2	Программный пакет Microsoft Office стандартный 2013 договор №0342100004815000036
6.2.1.3	Графический симулятор сети Cisco GNS3 (свободно распространяемое ПО)
6.2.1.4	Программа-анализатор трафика для компьютерных сетей WhireShark (распространяется под свободной лицензией GNU GPL)

### 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>
6.2.2.3	База данных «Библиотека программиста» - <a href="https://proglib.io">https://proglib.io</a>
6.2.2.4	База данных «Отраслевой портал специалистов» <a href="http://www.connect-wit.ru/">http://www.connect-wit.ru/</a>
6.2.2.5	Гарант.ру <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
6.2.2.6	КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6.2.2.7	

## 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	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.