

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: 28.08.2023 17:19:57

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## **Инфокоммуникационные системы и сети**

### **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 **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 7

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	89	89	89	89
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Долгинцев А.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Инфокоммуникационные системы и сети**

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: 09.03.02-23-2-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	Формирование систематизированных знаний об основных принципах, моделях и структурах построения инфокоммуникационных систем и сетей, об иерархии моделей процессов в сетях, основах построения информационных сетей, о методах организации информационных ресурсов вычислительных сетей, о технологии организации информационного обмена в сетях, технологиях построения и сопровождения сетей, о современных стандартах в области технологий построения сетей и обмена информацией в вычислительных сетях.
1.2	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.19

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	
ОПК-3.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной с применением информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-3.2 Решает задачи связанные с профессиональной деятельностью с учетом основных требований информационной безопасности компьютерных сетей	

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	перечень стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.
3.1.2	основные требования к информационной безопасности
3.1.3	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.
3.2.2	реализовывать на практике основные требования информационной безопасности к информационно-коммуникационным системам
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	постановки стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.
3.3.2	составления заданий по реализации основных требований информационной безопасности к информационно-коммуникационным системам

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Базовые принципы построения инфокоммуникационных сетей</b>			
1.1	Краткий обзор истории развития средств инфокоммуникаций. /Лек/	7	1	
1.2	Основные органы по разработке международных и национальных стандартов и директивных документов в области инфокоммуникаций. /Лек/	7	1	
1.3	Понятие об эталонной модели взаимодействия открытых систем (OSI). /Лек/	7	2	
1.4	Общие принципы построения и структура Единой сети электросвязи (ЕСЭ) РФ. /Ср/	7	4	
1.5	Понятие о первичной и вторичных сетях связи, транспортной сети связи и абонентской сети доступа. /Ср/	7	4	
1.6	Исследование особенностей построения информационных сетей /Пр/	7	2	
	<b>Раздел 2. Сигналы электросвязи и их характеристики</b>			
2.1	Виды и особенности формирования первичных сигналов связи (телефонного, телеграфного, передачи данных, факсимильного, звукового и телевизионного вещания и т.п.). /Лек/	7	1	
2.2	Основные характеристики первичных сигналов. Уровни передачи /Лек/	7	1	

2.3	Понятие об оценке качества передачи сигналов связи /Ср/	7	4	
2.4	Устройства передачи данных для АСКУЭ ЖУ /Пр/	7	2	
<b>Раздел 3. Типовые каналы связи и их характеристики</b>				
3.1	Особенности построения непрерывных и дискретных каналов связи. Принципы организации односторонних и двусторонних каналов /Лек/	7	2	
3.2	Понятия о широкополосных каналах и трактах, принципы образования сетевых трактов /Лек/	7	2	
3.3	Явление электрического эха и методы борьбы с ним /Ср/	7	4	
3.4	Основные характеристики канала тональной частоты (ТЧ) и основного цифрового канала (ОЦК). /Ср/	7	4	
3.5	Переходное устройство для сопряжения обходных каналов ТЧ с линиями избирательной связи /Пр/	7	2	
3.6	Исследование характеристик типовых каналов /Пр/	7	2	
<b>Раздел 4. Принципы построения систем (ПС) передачи с частотным разделением каналов (ЧРК)</b>				
4.1	Структурная схема СП с ЧРК. Понятие о каналообразующей аппаратуре, аппаратуре сопряжения и линейного тракта /Лек/	7	2	
4.2	Особенности формирования, передачи и приема канальных сигналов с применением аналоговых методов передачи (АМ, ЧМ и ФМ). Способы формирования одной боковой полосы при АМ. Принципы многократного группового преобразования частоты в СП с ЧРК. /Лек/	7	1	
4.3	Иерархические принципы построения СП с ЧРК /Ср/	7	6	
4.4	Способы организации систем двусторонней связи. /Ср/	7	7	
4.5	Основные виды помех в каналах и трактах проводных СП с ЧРК. /Ср/	7	8	
4.6	Исследование особенностей построения систем передачи с использованием линейного сетевого испытательного /Пр/	7	2	
4.7	Исследование особенностей построения систем передачи с временным разделением каналов /Пр/	7	2	
<b>Раздел 5. Принципы построения аналоговых и цифровых систем коммутации</b>				
5.1	Общие принципы коммутации. Понятие о коммутации каналов, сообщений и пакетов /Лек/	7	1	
5.2	Эволюция построения управляющих устройств систем коммутации /Лек/	7	2	
5.3	Особенности управления потоками в инфокоммуникационных сетях /Лек/	7	2	
5.4	Исследование устройств коммутации /Пр/	7	4	
<b>Раздел 6. Особенности построения оптических систем передачи</b>				
6.1	Особенности построения волоконно-оптических цифровых систем передачи (ВОСП). /Лек/	7	4	
6.2	Основные активные и пассивные компоненты ВОСП. /Лек/	7	4	
6.3	Исследование особенностей построения оптоволоконных систем /Пр/	7	2	
<b>Раздел 7. Особенности построения систем и сетей радиосвязи</b>				
7.1	Структура и особенности построения наземных и спутниковых радиосистем передачи. /Лек/	7	2	
7.2	Спутниковые системы связи (ССС). Принципы построения СССР. Виды орбит, их параметры, диапазоны частот. Основные принципы многостанционного доступа в СССР. /Лек/	7	2	
7.3	Принципы построения многоствольной дуплексной системы радиосвязи. /Лек/	7	2	
7.4	Радиорелейные линии (РРЛ) прямой видимости. /Пр/	7	12	
7.5	Исследование особенностей построения радиосистем /Пр/	7	2	

	<b>Раздел 8. Самостоятельная работа</b>			
8.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	16	
8.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	32	
	<b>Раздел 9. Контактные часы на аттестацию</b>			
9.1	Экзамен /КЭ/	7	2,35	

### 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	Крашмалев Д.В., Демидов Л.Н., Терновсков В.Б., Григорьев С.М.	Информационные технологии	Москва: КноРус, 2020	<a href="http://www.book.ru/book/932">http://www.book.ru/book/932</a>
Л1.2	Артюшенко В. В., Никулин А. В.	Компьютерные сети и телекоммуникации: учебно-методическое пособие	Новосибирск: НГТУ, 2020	<a href="http://e.lanbook.com/book/157">http://e.lanbook.com/book/157</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Хлебников А.А.	Информационные технологии	Москва: КноРус, 2018	<a href="http://www.book.ru/book/927">http://www.book.ru/book/927</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	ПО с открытым кодом GNS3
6.2.1.2	7-zip <a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a> (GNU LGPL license)
6.2.1.3	Dia <a href="http://dia-installer.de/">http://dia-installer.de/</a> (GNU GENERAL PUBLIC LICENSE)
6.2.1.4	LICENSE)

##### 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	Гарант.ру <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
6.2.2.4	КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
<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 курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).