

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Выпускающая кафедра УТБиИС  
Доцент

Директор ИУЦТ

27 апреля 2020 г.

В.Е. Нутович

16 сентября 2020 г.

С.П. Вакуленко

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Авторы Заманов Евгений Альбертович  
Бойков Павел Александрович

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Сетевые технологии»**

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 1 27 апреля 2020 г. Доцент  В.Е. Нутович
---	---

## **1. Цели освоения учебной дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Сетевые технологии» является изучение принципов построения и функционирования Телекоммуникационных Систем и Сетей (ТСС). Основное внимание уделяется новейшим сетевым технологиям. Рассматриваются как инженерные, так и бизнес аспекты проектирования и эксплуатации ТСС. Курс направлен на приобретение студентами базовых профессиональных знаний и навыков в области ТСС.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Учебная дисциплина "Сетевые технологии" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-2	Способность восстанавливать параметры программного обеспечения сетевых устройств инфокоммуникационной системы
-------	---

## **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины «Сетевые технологии» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ, самостоятельной работы студентов. Лекции проводятся в форме мультимедиа-лекций, на которых демонстрируются презентации. Студенты имеют возможность ознакомиться с материалами презентации до начала лекции. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе с установленным программным обеспечением, необходимым для решения индивидуальных задач. На практических работах выполняются индивидуальные задания, демонстрируются готовые части выполненных заданий и отчета по заданию. Разработка проектов по индивидуальным заданиям ведется с применением интерактивной среды разработки NetCracker Designer. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 3 раздела, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (индивидуальные задания) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём решения тестов с использованием компьютеров и в ходе проверки отчетов по выполненным индивидуальным работам..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Транспортные сети.

Тема 1. Транспортные сети на базе технологий коммутации данных. Сети Frame relay. Принципы функционирования, предоставляемые сервисы. Технология ATM в транспортных сетях. Сервисы. QoS в сетях ATM. ATM и LAN. ELAN

Тема 2. Тенденции развития транспортных оптических сетей.

## РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Сети Доступа.

Тема 3. Традиционные узкополосные сети доступа. Технология ISDN xDSL технологии. Принципы функционирования и основные сервисы

Тема 4. Сети доступа на основе гибридных волоконно-кабельных сетей (HFC). Принципы функционирования и основные сервисы

Тема 5. Сети доступа на базе пассивных оптических сетей (FTTx). Принципы функционирования и основные сервисы

Тема 6. Беспроводные сети доступа. Широкополосные беспроводные сети доступа  
Стандарты WiFi, WiMAX

## РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Сети Подвижной Связи (СПС).

Тема 7. Архитектура и стандарты СПС. Сети сотовой связи. Основные услуги сотовых сетей. Сети стандарта GSM. Архитектура и оборудование сетей GSM. Услуги сетей GSM

Тема 8. Развитие технологий СПС. Архитектура и сервисы сетей стандартов 2.5 G, 3G, super 3G

Тема 9. Мобильные версии технологий WiFi, WiMAX

## РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Традиционные Телефонные Сети.

Тема 10. Архитектура традиционных телефонных сетей (ТТС). Коммутаторы и их иерархия, линии, транки, транковые группы

Тема 11. Понятие о базовом сервисе ТТС (POTS). Архитектура реализации базового сервиса бытового абонента на базе медного абонентского шлейфа. Использование концентраторов в архитектура реализации базового сервиса бытового абонента. Сервисы для бизнес абонентов. Архитектура сервисов для бизнес абонента. Транковый сервис. Принципы администрирования абонентской емкости. Понятие о LNP

Тема 12. Сигнализация в телефонных сетях. Сети SS7

## РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. IP сети и сервисы.

Тема: . Тема 13. Архитектура IP сетей. Базовые сервисы в IP сетях. QoS в IP сетях (Diffserv, Intserve). IP и ATM

Тема 14. MPLS. Понятие об управлении трафиком в MPLS сетях. VPN. Разновидности VPN. VPN L2 и L3. Понятие о VPLS. MPLS BGP based VPN.

Тема 15. Новейшие сервисы в IP сетях. VoIP. Архитектура, элементы, протоколы, стандарты .Softswitch and Media gateway.

Тема 16. Конвергированные сервисы (голос, данные, видео). IP – как основа создания унифицированной среды для реализации конвергированных сервисов. Унифицированный протокольный стек магистральных сетей. IP/MPLS/GMPLS/SIP протокольный стек. Понятие о IMS

Экзамен