

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УиЗИ  
Заведующий кафедрой АТСнаЖТ



А.А. Антонов

26 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.


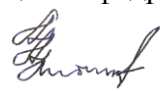
Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Сидоренко Дмитрий Владимирович

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Сети и системы передачи информации»**

Специальность:	10.05.01 – Компьютерная безопасность
Специализация:	Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем
Квалификация выпускника:	Специалист по защите информации
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 8 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  А.А. Антонов
---	--

Москва 2020 г.

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины «Сети и системы передачи информации» являются составной частью общих целей ФГОС ВО подготовки специалиста по специализации «Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем» специальности 10.05.01.65 – «Компьютерная безопасность». Основной целью изучения учебной дисциплины «Сети и системы передачи информации» является формирование у обучающегося компетенций для проектной деятельности в областях значения информации и систем, её передающих, во всех сферах человеческой деятельности; роли защиты информации в повышении мощи и обороноспособности государства, эффективности функционирования экономических организаций; структур и принципов функционирования сетей и систем связи; физических процессов, использующихся при создании различных элементов систем передачи информации; методов оценки качества функционирования систем передачи информации; угроз и способов несанкционированного доступа к информации в сетях и системах связи, методов противодействия этому на физическом уровне.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен быть подготовлен к грамотному использованию комплекса знаний о сетях и системах связи для внедрения на существующих и перспективных системах передачи информации в процессе своей дальнейшей работы систем защиты информации.

Для достижения основных целей курса предполагается:

сформировать у обучающихся систему знаний о роли и значении информации и систем, её передающих, во всех сферах человеческой деятельности; о роли защиты информации в повышении мощи и обороноспособности государства, эффективности функционирования экономических организаций; о структурах и принципах функционирования сетей и систем связи; об устройстве и принципах работы различных элементов систем передачи информации; о методах оценки качества функционирования систем передачи информации; об угрозах и способах несанкционированного доступа к информации в сетях и системах связи, о методах противодействия несанкционированному доступу к информации на физическом уровне.;

привить обучающимся умения и навыки технической культуры и грамотного определения уязвимых, с точки зрения несанкционированного доступа к информации, мест в сетях и системах связи; грамотного внедрения в системы связи комплексов защиты информации; добиться у обучающихся владения методами самостоятельной работы с технической документацией при получении знаний о перспективных системах связи.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Сети и системы передачи информации" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-19	Способен в процессе функционирования компьютерных систем и сетей и организовать защиту информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю
ПКО-4	Способен участвовать в разработке подсистемы информационной безопасности компьютерной (в том числе автоматизированной) системы

	включая разработку программно-аппаратных средств защиты информации, защищенных операционных систем, систем управления базами данных, компьютерных сетей, систем антивирусной защиты, средств криптографической защиты информации
ПКО-9	Способен участвовать в управлении информационной безопасностью компьютерной системы, разрабатывать предложения по ее совершенствованию
ПКО-10	Способен организовать процесс защиты информации в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю

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

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

#### **5. Образовательные технологии**

Изучение дисциплины «Сети и системы передачи информации» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ и самостоятельной работы обучающихся. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Лабораторные работы проводятся с использованием реально действующего оборудования связи, лабораторных установок для моделирования процессов и организованы с использованием технологий развивающего обучения на базе автоматических обучающих систем. В ходе выполнения лабораторных работ реализуются исследовательские методы обучения. Это позволяет развивать индивидуальные творческие способности обучающихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению, самостоятельно пополнять свои знания, что важно при формировании мировоззрения. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Сети и системы передачи информации» организована, как с использованием традиционных видов работы, так и информационных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям и подготовка к лабораторным работам. К информационным технологиям относятся отработка отдельных тем с использованием электронных информационных систем и библиотек, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разделён на темы, представляющие собой логически завершённый объём учебной информации. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, прохождение тестов из «Фонда оценочных средств освоенных компетенций» с использованием компьютеров или бумажных носителей. .

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

##### **РАЗДЕЛ 1**

##### **Принципы передачи информации с помощью электромагнитных сигналов**

Понятие сообщения, виды сообщений, основные параметры сигналов связи (частотные спектры сигнала и передачи, динамический диапазон), звуковые сигналы и их характеристики, структура тракта связи, электроакустические преобразователи.

## РАЗДЕЛ 2

### Токопроводящие линии связи

Виды токопроводящих направляющих систем (симметричные и несимметричные), взаимодействие электромагнитных полей проводников в электрической паре, первичные и вторичные электрические параметры симметричной пары, конструкция симметричных кабелей связи и их маркировка, стандарты сигналов в сетях передачи данных, конструкция симметричных кабелей для ЛВС и СКС и их маркировка, методы несанкционированного съёма информации с токопроводящих линий связи, методы аппаратной защиты от несанкционированного доступа.

## РАЗДЕЛ 3

### Волоконно-оптические линии связи

Устный опрос, тестирование

Структура тракта ВОЛС, процессы, распространения лучей по световоду, приборы для измерения параметров ВОК и ВОЛС, конструкция волоконно-оптических кабелей и их маркировка, методы несанкционированного считывания информации из световода, методы распознавания несанкционированного доступа к световоду, методы аппаратной защиты от несанкционированного доступа.

## РАЗДЕЛ 4

### Способы преобразования сигналов

Частотный способ разделения каналов, аналоговая амплитудная модуляция, варианты формирования линейного сигнала в системах МКС, типы модуляторов, угловые виды аналоговой модуляции, дискретизация сигналов, теорема Котельникова, временной способ разделения каналов, импульсные виды модуляции, квантование сигналов, квантованные импульсные виды модуляции, кодирование сигналов, виды импульсно-кодовой модуляции.

## РАЗДЕЛ 5

### Методы разделения каналов

Реализация аппаратуры МКС с ЧРК, частотная диаграмма формирования сигналов, интерливинг, мультиплексор цифровых потоков, реализация аппаратуры МКС с ВРК, варианты построения генераторного оборудования ЦСП, плезиохронная цифровая иерархия, синхронная цифровая иерархия.

## РАЗДЕЛ 6

### Топология цифровых сетей, живучесть систем

Рассматриваются: линейные топологии ЦСП, кольцевые топологии ЦСП, алгоритмы резервирования ресурсов в кольцевых топологиях, физические реализации сетей на базе кольцевых топологий, топология «звезда».

Устный опрос, тестирование

## РАЗДЕЛ 7

### Маршрутизация информации

Структура неполносвязных сетей, методика выбора маршрута передачи информации, метод коммутации каналов, системы нумерации на сетях с коммутацией каналов, методы расчёта информационной нагрузки, дисциплины обслуживания вызовов, метод коммутации пакетов, дейтаграммный способ коммутации пакетов, передача пакетов с установлением логических соединений, способы обмена данными при пакетной передаче информации.

## РАЗДЕЛ 8

### Эталонная модель взаимодействия открытых систем

Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем.

Экзамен