

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УиЗИ
Заведующий кафедрой УиЗИ



Л.А. Баранов

27 сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

25 мая 2018 г.



Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
безопасность»

Автор Сафонова Ирина Евгеньевна, д.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные сети»

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	2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.В. Желенков</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Компьютерные сети» является формирование компетенций по теоретическим и практическим основам сетевых технологий, аппаратного и программного обеспечения компьютерных сетей.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

- научно-исследовательская:

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по проблемам компьютерной безопасности, участие в теоретических и экспериментальных научно-исследовательских работах по оценке защищенности информации в компьютерных системах, изучение и обобщение опыта работы других учреждений, организаций и предприятий по способам использования методов и средств обеспечения информационной безопасности с целью повышения эффективности и совершенствования работ по защите информации на конкретном объекте, разработка математических моделей защищаемых процессов и средств защиты информации и систем, обеспечивающих информационную безопасность объектов;

- проектная:

разработка и конфигурирование программно-аппаратных средств защиты информации
разработка технических заданий на проектирование, эскизных, технических и рабочих проектов систем и подсистем защиты информации с учетом действующих нормативных и методических документов

разработка проектов систем и подсистем управления информационной безопасностью объекта в соответствии с техническим заданием

проектирование программных и аппаратных средств защиты информации в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

- эксплуатационная:

установка, наладка, тестирование и обслуживание системного и прикладного программного обеспечения,

установка, наладка, тестирование и обслуживание аппаратно-программных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем,

проверка технического состояния и профилактические осмотры технических средств защиты информации,

проведение аттестации технических средств, программ, алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации по соответствующим классам безопасности или профилям защиты.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Компьютерные сети" 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:

ПК-3	способностью проводить анализ безопасности компьютерных систем на соответствие отечественным и зарубежным стандартам в области компьютерной безопасности
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПК-5	способностью участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации
ПК-17	способностью производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современного общего и специального программного обеспечения, включая операционные системы, системы управления базами данных, сетевое программное обеспечение

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Компьютерные сети» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 36 часов, по типу управления познавательной деятельностью на 100% являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ (36 часов) проводится с использованием технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (33 часа) относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 8 разделов, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают вопросы теоретического характера для оценки знаний. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы.

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

РАЗДЕЛ 1

ВВЕДЕНИЕ В СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Тема: 1. Классификация сетей. Основные понятия и определения - канал связи, пакет, характеристики и требования, предъявляемые к сетям; критерии оценки качества.

2. Конвергенция телекоммуникационных и компьютерных сетей.

РАЗДЕЛ 2

«ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА». СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Тема: 1. Эталонная модель OSI /существующие модели, уровни OSI, инкапсуляция.

2. Драйверы устройств и OSI.

3. Расширения модели OSI /стеки коммуникационных протоколов; стеки OSI и TCP/IP.

РАЗДЕЛ 3 СТРУКТУРИЗАЦИЯ КАК ОСНОВА ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Тема: 1. Сетевые топологии / виды топологий; структуризации сетей.

2. Кабельные линии

/ основные группы кабелей; компоненты кабельной системы.

3. Физическое и логическое кодирование данных

/ методы физического цифрового кодирования сигналов - NRZ, NRZI, Bipolar Alternate Mark Inversion, AMI, квазитроичный код, 2B1Q, избыточные коды, коде 8B/10B, ..., скремблирование.

4. Беспроводная среда

/ возможности и типы беспроводных сетей - инфракрасное излучение, лазер, радиопередачи в узком диапазоне и в рассеянном спектре; мобильные сети; стандарты.

(выполнение и защита лаб. раб. №1-№2, №3; выполнение 30% курс. работы)

РАЗДЕЛ 4 КОММУНИКАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА.

Тема: 1. Модемы / назначение, принципы работы устройств.

2. Концентраторы.

3. Повторители.

4. Мосты.

5. Маршрутизаторы.

6. Мосты-маршрутизаторы.

7. Шлюзы.

8. Коммуникационные службы / соединения, удаленный доступ.

РАЗДЕЛ 5 ЛОКАЛЬНЫЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ СЕТИ

Тема: 1. Коммутируемые линии.

2. Сети с коммутацией пакетов.

3. Виртуальные каналы.

4. Локальные сети / стандарты; технологии; Ethernet и др.

5. Передача данных по ГВС / X.25, Frame Relay, ATM, ISDN и др.

РАЗДЕЛ 6 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ

Тема: 1. Виды протоколов / Ethernet, ARP, IP, UDP, TCP и др.

2. Принципы построения IP - адресов

3. Протоколы канального уровня для выделенных линий.

4. Алгоритмы и протоколы маршрутизации / типы; форматы пакетов; показатели

алгоритмов;
5. Протоколы управления сетями.

РАЗДЕЛ 7 СЕТИ NEXT GENERATION NETWORK

Тема: 1. Базовые принципы построения мультисервисных сетей по технологии NGN.

2. Характеристики NGN. 3. Архитектура.
4. Компоненты сети NGN.

РАЗДЕЛ 8 МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Тема: 1. Методологическая основа моделирования сетей /понятия теории моделирования; классификация моделей КС.; требования к моделям сетей; виды моделей.

2. Модели сетей и их элементов /особенности моделирования информационных потоков; СМО и СеМО; пропускная способность узла коммутации сети; средние значения числа заявок в узле КС. 3. Системы моделирования /виды, преимущества, недостатки.

(выполнение и защита лаб. раб. №4-№9; выполнение 100% курсовой работы)

Экзамен