

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

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
безопасность»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные сети»

Направление подготовки:	<u>10.03.01 – Информационная безопасность</u>
Профиль:	<u>Безопасность компьютерных систем</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Компьютерные сети» формирование компетенций по основным разделам данного курса, изучение студентами теоретических и практических принципов работы и конфигурации сетевого оборудования которое используется в локальных и глобальных вычислительных сетях.

Студенты должны научиться применять современное сетевое оборудование, выполнять задачи по настройке оборудования и поддержке работоспособности сети.

Основными задачами дисциплины являются:

- Изучение принципов работы маршрутизаторов и их основных задач.
- Изучение способов маршрутизации.
- Изучение протоколов маршрутизации RIP, EIGRP, OSPF, BGP.
- Изучение дополнительных возможностей маршрутизаторов: NAT, PAT, резервирование шлюзов.
- Обзор технологий глобальных сетей.
- Изучение протоколов канального уровня WAN.
- Изучение правил проектирования корпоративных сетей.

Дисциплина формирует знания и умения для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами профессиональной деятельности):

эксплуатационная деятельность:

установка, настройка, эксплуатация и поддержание в работоспособном состоянии компонентов системы обеспечения информационной безопасности с учетом установленных требований;
администрирование подсистем информационной безопасности объекта;

проектно-технологическая деятельность:

сбор и анализ исходных данных для проектирования систем защиты информации, определение требований, сравнительный анализ подсистем по показателям информационной безопасности;
проведение проектных расчетов элементов систем обеспечения информационной безопасности;
участие в разработке технологической и эксплуатационной документации;
проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

экспериментально-исследовательская деятельность:

сбор, изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
проведение экспериментов по заданной методике, обработка и анализ их результатов;
проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств

организационно-управленческая деятельность:

участие в совершенствовании системы управления информационной безопасностью;
изучение и обобщение опыта работы других учреждений, организаций и предприятий в области защиты информации, в том числе информации ограниченного доступа;
контроль эффективности реализации политики информационной безопасности объекта защиты.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Компьютерные сети" 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 участвовать в разработке политик безопасности, политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных сетях
ПКР-3	Способность проводить экспериментальное исследование компьютерных сетей с целью выявления уязвимостей

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Компьютерные сети» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 34 часов, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ (34 часа) проводится с использованием сетевого оборудования и на специальных программных симуляторах, разработанных на кафедре, основанных на интерактивных (диалоговых) технологиях, в том числе на сетевом оборудовании (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (72 часа) относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к интерактивным практическим и лабораторным работам. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, 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 (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы..

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

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Маршрутизация.

Тема: Маршрутизаторы. Функции и принципы работы.

Рассматриваются функции маршрутизаторов, общая структурная схема и способы подключения для конфигурирования на примере маршрутизаторов фирмы Cisco. Рассматриваются структура системы команд. Описываются шаги по начальному

конфигурированию с рассмотрением соответствующих команд.

Тема: Статическая маршрутизация

Приводится обзор и классификация протоколов маршрутизации. Рассматривается статическая маршрутизация, ее преимущества и недостатки, конфигурирование статических маршрутов

Тема: Принципы динамической маршрутизации.

Рассматривается динамическая маршрутизация, метрики. Описываются способы исключения петель маршрутизации: split horizon, triggered update, hold down timer, poison update.

Тема: Дистанционно-векторные протоколы маршрутизации RIPv1,2.

Рассматривается работа протоколов RIPv1 и RIPv2, их конфигурирование. Приводятся необходимые команды для проверки правильности функционирования протокола маршрутизации.

Тема: Дистанционно-векторный протокол маршрутизации EIGRP.

Рассматривается работа протокола маршрутизации EIGRP, описывается алгоритм DUAL, особенности работы, примеры конфигурирования и необходимые команды. Приводятся необходимые команды для проверки правильности функционирования протокола маршрутизации.

Тема: Протокол маршрутизации состояния линии OSPF.

Рассматривается работа протоколов состояния линии на примере OSPF, описывается алгоритм Дикстры.

Тема: Конфигурирование протокола маршрутизации состояния линии OSPF.

Приводятся примеры конфигурирования в одной и нескольких областях и соответствующие команды на примере операционной системы маршрутизаторов Cisco. Приводятся необходимые команды для проверки правильности функционирования протокола маршрутизации.

Тема: Конфигурирование протокола маршрутизации состояния линии OSPF.

Выполнение и защита лабораторных работ №1-7

Тема: Работа протокола OSPF в широковещательном домене.

Рассматривается работа протокола OSPF в широковещательном домене. Взаимодействие маршрутизаторов. Управление процессом.

РАЗДЕЛ 2

Стандартные протоколы маршрутизации.

Тема: Стандартный протокол маршрутизации IS-IS.

Рассматривается работа протокола маршрутизации IS-IS, описывается алгоритм и особенности его работы, примеры конфигурирования и необходимые команды. Приводятся необходимые команды для проверки правильности функционирования протокола маршрутизации.

РАЗДЕЛ 3

Маршрутизация в среде IPv6.

Тема: Дистанционно-векторный протокол маршрутизации RIPv6.

Рассматривается работа протокола, его конфигурирование. Приводятся необходимые команды для проверки правильности функционирования протокола маршрутизации

Тема: Дистанционно-векторный протокол маршрутизации EIGRPv6 .

Рассматривается работа протокола маршрутизации, примеры конфигурирования и необходимые команды. Приводятся необходимые команды для проверки правильности функционирования протокола маршрутизации.

Тема: Протокол маршрутизации состояния линии OSPFv3.

Приводятся примеры конфигурирования в одной и нескольких областях и соответствующие команды на примере операционной системы маршрутизаторов Cisco. Приводятся необходимые команды для проверки правильности функционирования протокола маршрутизации.

РАЗДЕЛ 4

Дополнительные возможности использования маршрутизаторов

Тема: Использование суммирования IP адресов.

Рассматриваются дополнительные возможности протоколов маршрутизации, суммирование маршрутов и маски подсетей переменной длины.

Тема: Настройка суммарных маршрутов.

Рассматриваются настройка протоколов маршрутизации на выполнение суммирования маршрутов с расчетом суммарных маршрутов

Тема: Технология трансляции IP адресов и подынтерфейсы.

Описываются принципы работы технологии трансляции адресов, особенности применения. Приводятся команды, необходимые для конфигурирования NAT, PAT и примеры.

Рассматривается возможность установки дополнительных адресов на интерфейсах маршрутизатора с помощью формирования подынтерфейсов по протоколу 802.1q.

Тема: Обеспечение безопасности на сетевом уровне с помощью списков доступа.

Рассматривается обеспечение безопасности с помощью списков доступа, принципы их формирования и работы.

Описывается функционирование и принципы формирования подключения и установки стандартных списков доступа и команды необходимые для конфигурирования и отладки. Описывается функционирование и принципы формирования подключения и установки расширенных и именованных списков доступа и команды необходимые для конфигурирования и отладки.

Тема: Перераспределение маршрутов

Рассматривается возможность перераспределения маршрутов между различными источниками маршрутной информации, способы формирования новых маршрутов с использованием предустановленных метрик.

Тема: Протоколы резервирования шлюза.

Рассматриваются протоколы резервирования шлюзов HSRP, VRRP, GLBP. Принципы работу, команды для конфигурирования, примеры настройки.

Тема: Протоколы резервирования шлюза.

Выполнение и защита лабораторных работ №8-17

РАЗДЕЛ 5

Глобальные сети (WAN).

Тема: Типы каналов WAN и обзор протоколов

Описываются глобальные сети (WAN), типы каналов: выделенные линии, соединение с коммутацией каналов, соединение с коммутацией пакетов. Проводится обзор протоколов и технологий глобальных сетей и соответствующего оборудования.

Тема: Протокол PPP.

Рассматривается уровневая архитектура протокола PPP, конфигурирование HDLC и PPP. Описываются способы аутентификации PAP и CHAP их конфигурирование и отладка.

Тема: Маршрутизация в WAN. Протокол маршрутизации BGP.

Описываются принципы работы протокола BGP

РАЗДЕЛ 6

Итоговая аттестация