

**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

«Маршрутизация и глобальные сети»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Маршрутизация и глобальные сети» формирование компетенций по основным разделам данного курса, изучение студентами теоретических и практических основ маршрутизации в локальных и глобальных вычислительных сетях, а также изучение работы маршрутизаторов и получение навыков проектирования вычислительных сетей.

Студенты должны научиться проектировать вычислительные сети с использованием современного сетевого оборудования в соответствии со стандартами и 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 предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектно-технологическая деятельность

- Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.
- Применение WEB-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений
- Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.
- Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
- Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
- Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.
- Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
- Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
- Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Маршрутизация и глобальные 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:

ОПК-3	способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Маршрутизация и глобальные сети» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 36 часов, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ (36 часов) проводится с использованием специализированных стендов и на специальных программных симуляторах, разработанных на кафедре, основанных на интерактивных (диалоговых) технологиях, в том числе электронный практикум (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 (25 час) 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 3 раздела, представляющих собой логически заверченный 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

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: Способы маршрутизации и принципы работы протоколов динамической маршрутизации.

Приводится обзор и классификация протоколов маршрутизации. Рассматривается статическая маршрутизация, ее преимущества и недостатки, конфигурирование статических маршрутов, динамическая маршрутизация, метрики. Описываются способы исключения петель маршрутизации: split horizon, triggered update, hold down timer, poison update.

Тема: Дистанционно-векторные протоколы маршрутизации RIPv1,2 и EIGRP.

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

Тема: Дистанционно-векторные протоколы маршрутизации RIPv1,2 и 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: Протокол 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.

РАЗДЕЛ 2

Дополнительные возможности использования маршрутизаторов.

Тема: Возможности использования IP адресов.

Рассматриваются дополнительные возможности протоколов маршрутизации, суммирование маршрутов и маски подсетей переменной длины. Приводится настройка протоколов маршрутизации на выполнение суммирования маршрутов с расчетом суммарных маршрутов. Рассматриваются дополнительные возможности по расширению адресного плана с помощью технологий NAT, PAT и их конфигурирование.

Тема: Возможности использования IP адресов.

Вып. лаб. работ №1-3

Тема: Возможности использования IP адресов.

Рассматриваются возможность установки дополнительных адресов на интерфейсах маршрутизатора с помощью протокола 802.1q. Рассматриваются протоколы резервирования шлюзов HSRP, VRRP, GLBP.

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

Рассматривается обеспечение безопасности с помощью списков доступа.

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

Описывается функционирование и принципы формирования подключения и установки

стандартных, расширенных и именованных списков доступа и команды необходимые для конфигурирования и отладки.

Тема: Обеспечение безопасности на сетевом уровне с помощью списков доступа.
Рассматриваются особенности применения расширенных и именованных списков доступа

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

РАЗДЕЛ 3

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. Технология DWDM.

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

Тема: Протокол PPP.
Вып. лаб. работ №4-12

Тема: Технология Frame Relay.
Рассматривается технология Frame Relay, классификация оборудования, постоянные и коммутируемые виртуальные каналы, типы инкапсуляции, адресация DLCI, топология, метод сигнализации, подынтерфейсы.

Тема: Технология Frame Relay.
Рассматриваются шаги конфигурирования интерфейсов маршрутизатора для работы с Frame Relay, а так же конфигурирование коммутатора Frame Relay с соответствующими примерами.

Тема: Маршрутизация в WAN. Протокол маршрутизации BGP.
Описываются принципы работы протокола BGP, атрибуты и их назначение

Тема: Проектирование распределенной (корпоративной) сети.
Рассматривается структура распределенной сети как иерархическая модель, ее уровни и необходимое оборудование. Рассматривается особенность проектирования с использованием протоколов OSPF и BGP

РАЗДЕЛ 4

Курсовой проект

РАЗДЕЛ 5

Итоговая аттестация