

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 апреля 2020 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
 безопасность»

Автор Желенков Борис Владимирович, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии глобальных сетей»

Направление подготовки:	09.04.01 – Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:	Компьютерные сети и технологии
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
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 № 15 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Желенков
---	--

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Технологии глобальных сетей» являются формирование компетенций по основным разделам теоретических и практических основ технологий глобальных сетей и использования сетевого оборудования в глобальных сетях, а также в крупных корпоративных сетях предприятий.

Студенты должны научиться использовать технологии глобальных сетей с использованием современного сетевого оборудования в соответствии со стандартами и выполнять задачи по настройке оборудования и поддержке работоспособности сети.

Основными задачами дисциплины являются:

- Ознакомление с типами каналов и протоколов WAN.
- Рассмотрение протокола PPP.
- Изучение протокола маршрутизации глобальных сетей BGP.
- Изучение принципов работы технологии MPLS.
- Рассмотрение вопросов конфигурирования MPLS VPN.
- Изучение технологии DWDM.

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

Проектная деятельность:

- проектирование, разработка, модернизация средств вычислительной техники и информационных систем;
- проектирование компьютерных сетей в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

Научно-исследовательская деятельность

- участие в фундаментальных и прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности;
- разработка планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности;
- участие в фундаментальных и прикладных исследованиях в области связи, информационных и коммуникационных технологий;
- участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках в области информатики и вычислительной техники на транспорте;
- научное руководство научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Технологии глобальных сетей" 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-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
ПКО-2	Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия
ПКО-4	Способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Технологии глобальных сетей» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме (18 часов), по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ (18 часов) проводится с использованием специализированных стендов и на специальных программных симуляторах, разработанных на кафедре, основанных на интерактивных (диалоговых) технологиях, 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 лабораторным работам. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 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. Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости): - использование современных средств коммуникации; - электронная форма обмена материалами; - дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций; - использование компьютерных технологий и

программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д..

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

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Введение в глобальные сети (WAN).

Тема 1. Типы каналов WAN.

Описываются глобальные сети, типы каналов: выделенные линии, соединение с коммутацией каналов, соединение с коммутацией пакетов.

Тема 2. Обзор протоколов и оборудования WAN.

Проводится обзор протоколов и технологий глобальных сетей и соответствующего оборудования.

Тема: Протокол PPP.

Рассматривается уровневая архитектура протокола PPP, конфигурирование HDLC и PPP.

РАЗДЕЛ 2

Протокол BGP.

Тема: Автономные системы BGP.

Рассматриваются типы автономных систем (АС), работа протокола BGP при транзитной маршрутизации, в многопортовых АС.

Тема: Фильтрация маршрутов в транзитных АС.

Выполнение и защита лабораторных работ №1, 2

Тема: Фильтрация маршрутов в транзитных АС.

Описываются задачи фильтрации маршрутов. Рассматривается фильтрация маршрутов с использованием ACL, атрибуту AS-path, routemap, по атрибуту community, по спискам префиксов.

Тема: Оптимизация работы BGP.

Выполнение и защита лабораторных работ
№ 3, 4

Тема: Оптимизация работы BGP.

Описываются способы оптимизации работы протокола BGP. Рассматривается использование Отражатели маршрутов, Агрегирование маршрутов, Конфедерации BGP, Снижение влияния нестабильности маршрутов.

РАЗДЕЛ 3

Технология MPLS

Тема: Базовые концепции технологии MPLS.

Рассматриваются преимущества использования MPLS, терминология, назначение протоколов, принцип работы

Тема: Технология VPN.

Рассматриваются виды моделей VPN, характеристики сетей MPLS-VPN, поддержка системы адресации и маршрутизации, топологии сетей MPLS-VPN.

Тема: Основы конфигурирования MPLS VPN.

Рассматривается решение задачи конфигурирования MPLS VPN на основном уровне (core network), на уровне подсоединения MPLS VPN пользователей. Показывается проверка связи между пользователями.

РАЗДЕЛ 4

Технология DWDM.

Тема: Основные понятия.

Рассматривается передача данных по оптическим линиям связи, преимущества и классификация WDM, принцип работы DWDM.

Тема: Элементы системы DWDM.

Рассматриваются составные элементы системы DWDM, описываются принципы их работы.

Тема: Топологии сетей DWDM.

Описываются типы топологий, рассматриваются особенности их функционирования и использования.

Тема: Оборудование DWDM.

Описывается подход к выбору оборудования, рассматриваются функциональные наборы оборудования DWDM на примере фирмы Cisco.

РАЗДЕЛ 5

Итоговая аттестация