

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 апреля 2020 г.

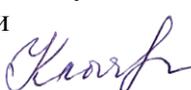
Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная  
безопасность»

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

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Проектирование вычислительных 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

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 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 № 15 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.В. Желенков</p>
---	--

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Проектирование вычислительных сетей» являются формирование компетенций по основным разделам теоретических и практических основ проектирования вычислительных сетей различных масштабов.

Студенты должны научиться использовать сочетание различных технологий, протоколов и оборудования для проектирования вычислительных сетей различных масштабов.

Основными задачами дисциплины являются:

- Ознакомление с особенностями проектирования СКС.
- Рассмотрение параметров и характеристик корпоративных сетей.
- Изучение технологии передачи данных.
- Изучение принципов проектирования сети с использованием протоколов OSPF и BGP.

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 "Проектирование вычислительных 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:

ПКО-2	Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

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

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

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

Преподавание дисциплины «Проектирование вычислительных 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 классическими 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 5 разделов, представляющих собой логически завершённый 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. 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. Структурированная кабельная система (СКС).

##### **Тема 1. Иерархия СКС**

Описывается структурированная кабельная система (СКС) и ее преимущества. Приводится иерархия СКС. Подробно рассматриваются элементы СКС: горизонтальная подсистема, вертикальная подсистема, магистральная подсистема, подсистема рабочего места.

##### **Тема 2. Разработка СКС.**

Описываются этапы разработки СКС и требования к ее элементам: обеспечение энергоснабжения, установка разъемов и розеток, прокладка и монтаж кабеля, выбор мест размещения распределительные щиты и коммутационные панели. Приводятся требования,

предъявляемые при тестировании структурированной кабельной сети, оборудование для тестирования. Рассматриваются правила оформления документации и эксплуатации СКС.

## РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Особенности организации корпоративных сетей

Выполнение и защита лабораторных работ №1, 2

Тема 3. Характеристики корпоративных сетей.

Рассматриваются требования, предъявляемые к сетям, и проводится их анализ.

Тема 4. Структура распределенной сети.

Описывается структура распределенной сети как иерархическая модель, ее уровни и необходимое оборудование. Рассматривается модульный подход к проектированию сети, на основе Cisco SONA.

Тема 5. Структура опорной сети провайдера.

Рассматриваются основные сегменты сети, их структурная организация и назначение.

## РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Технологии передачи данных.

Выполнение и защита лабораторных работы № 3

Тема 6. Технологии передачи данных

Рассматриваются основные технологии передачи данных, используемые при построении сетей на различных уровнях

## РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Выбор оборудования и протоколов маршрутизации.

Тема 7. Выбор оборудования.

Рассматривается выбор активного сетевого оборудования для каждого уровня иерархии.

Тема 8. Выбор протоколов маршрутизации.

Рассматриваются характерные особенности протоколов маршрутизации и возможности их применения на разных уровнях.

## РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Применение протоколов OSPF и BGP.

Тема 9. Проектирование сети с маршрутизацией по протоколу OSPF

Рассматриваются особенности проектирования сети с использованием протокола маршрутизации OSPF и его конфигурирование.

Тема 10. Проектирование сети с маршрутизацией по протоколу BGP.

Рассматриваются особенности проектирования сети с использованием протокола маршрутизации BGP и его конфигурирование.

Экзамен