

УТВЕРЖДАЮ
Проректор-директор ИК
_____ А.А. Захарова
« ____ » _____ 2014 г.

**БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

НАПРАВЛЕНИЕ ООП **09.03.01 Информатика и вычислительная техники**

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ **Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ)	бакалавр
БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА	2014 г.
КУРС 4 СЕМЕСТР 8	
КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ	6 кредита ECTS
КОД ДИСЦИПЛИНЫ	Б1.В1.7

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

Лекции	22 час.
Лабораторные занятия	66 час.

АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	88 час.
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	128 час.

ИТОГО	216 час.
--------------	-----------------

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ	очная
-----------------------	--------------

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	экзамен
-------------------------------------	----------------

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ	кафедра ВТ
-------------------------------------	-------------------

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ ВТ _____ **Н.Г. Марков, профессор**

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП _____ **В.И. Рейзлин, доцент**

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ _____ **В.С. Шерстнёв, доцент**

2014г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями преподавания дисциплины являются:

- изучение основ построения и функционирования современных телекоммуникационных сетей, принципов управления сетевой коммуникационной аппаратурой с помощью различного прикладного программного обеспечения.
- ознакомление с принципами работы сетевого оборудования фирмы Cisco.

Поставленные цели полностью соответствуют целям (Ц1-Ц5) ООП.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Современные телекоммуникационные системы» (Б1.В1.7) является базовой профессионального цикла (Б1).

Для её успешного усвоения необходимы **знания** базовых понятий вычислительной техники и компьютерных сетей, роли и значения информатики в современном обществе; **умения** выбирать, комплексировать аппаратные средства вычислительных систем. **Владеть** навыками работы на персональном компьютере, навыками конфигурирования компьютеров различного назначения.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемыми результатами освоения дисциплины является способность применять базовые и специальные знания в области современных информационных сетей и технологий для решения инженерных задач (Р5).

В результате (Р5) освоения дисциплины студент должен:

Знать:

базовую семиуровневую эталонную модель взаимодействия открытых систем OSI; методы коммутации и маршрутизации информационных потоков; виды и назначение аппаратных средств сетевого взаимодействия; принципы и средства администрирования современного телекоммуникационного оборудования (3.5.2.1).

уметь:

применять методы проектирования телекоммуникационных сетей; составлять оптимальные маршруты прохождения информации через узлы маршрутизации; производить настройку и диагностику неисправностей коммутаторов и маршрутизаторов (У.5.2.1).

владеть

навыками работы в программном обеспечении для проектирования компьютерных сетей; навыками работы в операционной системе Cisco IOS, в объеме необходимом для решения задач диагностики и настройки телекоммуникационного оборудования фирмы Cisco. (В.5.2.1).

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие **компетенции**:

1. Универсальные (общекультурные):

- стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6 ФГОС);

2. Профессиональные:

- обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-6 ФГОС);
- готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-7 ФГОС).

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р5 (ОК-6 ФГОС, ПК-6 ФГОС ПК-7 ФГОС)	3.5.2.1	Базовую семиуровневую эталонную модель взаимодействия открытых систем OSI; методы коммутации и маршрутизации информационных потоков; виды и назначение аппаратных средств сетевого взаимодействия; принципы и средства администрирования современного телекоммуникационного оборудования.	У.5.2.1	Применять методы проектирования телекоммуникационных сетей; составлять оптимальные маршруты прохождения информации через узлы маршрутизации; производить настройку и диагностику неисправностей коммутаторов и маршрутизаторов.	В.5.2.1	навыками работы в программном обеспечении для проектирования компьютерных сетей; навыками работы в операционной системе Cisco IOS, в объеме необходимом для решения задач диагностики и настройки телекоммуникационного оборудования фирмы Cisco.

В результате освоения дисциплины «Современные телекоммуникационные системы» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
РД1	Знать и понимать принципы взаимодействия открытых систем с помощью эталонной модели OSI
РД2	Знать принципы работы и характеристики современных коммутаторов и маршрутизаторов
РД3	Знать алгоритмы и принципы работы протоколов маршрутизации
РД4	Выполнять базовые операции по настройке коммутаторов и маршрутизаторов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Аннотированное содержание разделов дисциплины:

1. Модуль «Базовые понятия современных телекоммуникационных сетей».

Обзор существующих современных телекоммуникационных сетей: история развития коммуникационных сетей, сети аналоговые, цифровые, телекоммуникационные, вычислительные, мульти-сервисные (интегрированные). Сетевые протоколы, их адресация. Компоненты построения телекоммуникационных сетей. Медиа-среды передачи информации. Базовая эталонная модель OSI. Существующие реализации семиуровневой модели OSI. Базовые принципы маршрутизации в IP-сетях.

Перечень лабораторных работ по разделу:

- Настройка статической маршрутизации в сложной IP-сети

2. Модуль «Проприетарное программное обеспечение телекоммуникационного оборудования Cisco».

. Операционная система Cisco IOS. Идеология работы с командами IOS Cisco. Базовые команды IOS. Возможности управления доступом на оборудовании Cisco. Списки доступа, их настройка.

Перечень лабораторных работ по разделу:

- Настройка списков доступа на оборудовании Cisco

3. Модуль «Виртуальные локальные сети».

Основные задачи и проблемы современных сетевых коммутаторов, способы решения. Виртуальные локальные сети. Особенности реализации VLAN коммутаторами Cisco. Преимущества VTP. Реализация протокола STP в коммутаторах Cisco. Необходимость STP, виды STP

Перечень лабораторных работ по разделу:

- Настройка VLAN в сетях Cisco

4. Модуль «Алгоритмы и реализации динамической маршрутизации».

Дистанционно-векторные алгоритмы построения таблиц маршрутизации. Принцип работы протокола RIP. Возможности маршрутизации на оборудовании Cisco. Реализация RIP на коммутаторах Cisco.

Перечень лабораторных работ по разделу:

- Настройка RIP

5. Модуль «Алгоритмы состояния линий связи».

Построение таблиц маршрутизации на основе алгоритмов «состояний линий связи». Принцип работы протоколов OSPF, BGP. Реализация OSPF, BGP на коммутаторах Cisco. Сравнение и настройка основных протоколов маршрутизации

Перечень лабораторных работ по разделу:

- Настройка BGP (часть 1)
- Настройка BGP (часть 2)
- Настройка BGP (часть 3)
- Настройка BGP (часть 4)

6. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1 Самостоятельную работу студентов (СРС) можно разделить на текущую и творческую.

Текущая СРС – работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, опережающая самостоятельная работа; выполнение домашних заданий; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; подготовка к защите лабораторных работ и к экзамену.

6.2 Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине

Изучение лекционного материала, опережающая самостоятельная работа; выполнение домашних заданий; изучение тем, вынесенных на индивидуальную проработку; подготовка к защите лабораторных работ и к экзамену.

6.3 Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Текущий контроль осуществляется преподавателем по результатам самостоятельной подготовки и защиты лабораторных работ.

По результатам всех форм контроля осуществляется допуск студента к экзамену.

Экзамен проводится в письменно-устной форме и оценивается преподавателем.

6.4 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Для самостоятельной работы студентов используются сетевые образовательные ресурсы, представленные в свободном доступе в сети Internet и рекомендованные к использованию.

7. СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль по каждому разделу дисциплины осуществляется преподавателем, при этом учитывается своевременность и корректность выполнения каждой лабораторной работы. При защите работы обязательно оценивается исследовательская составляющая, знание теории и современных тенденций развития СПО.

Итоговый контроль осуществляется лишь при успешном выполнении всего объёма лабораторных работ:

- итоговый контроль проводится, как правило, в письменном виде;
- результаты контроля оцениваются в баллах на основе рейтинговой системы, принятой в Томском политехническом университете, и учитывают баллы, набранные при текущем контроле.

Для подготовки к сдаче итогового контроля (экзамена) предложен набор теоретических вопросов. Для проведения экзамена предлагаются 24 экзаменационных билета. Экзаменационный билет содержит 7 вопросов.

8. РЕЙТИНГ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

В соответствии с «Календарным планом выполнения курсового проекта (работы)»:

- текущая аттестация (оценка качества выполнения разделов и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 22 баллов);
- промежуточная аттестация (защита проекта (работы)) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), по результатам защиты студент должен набрать не менее 33 баллов).

Итоговый рейтинг выполнения курсового проекта (работы) определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 4-е издание. Учебник для ВУЗов. Издательство: Питер. 2010г. – 700 с.: ил.
2. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (4-е изд.). Издательство: Питер. 2011 г. – 560 с.: ил.
3. Алиев Т.И. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Учебное пособие. Издательство: СПбГУ ИТМО, 2011. – 400 с.: ил.

Дополнительная литература

1. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е издание. Издательство: Питер. 2012 г. – 960 с.: ил.

2. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие. Издательство: ДМК Пресс. 2009г. – 184 с.
3. Смелянский Р.Л. Компьютерные сети. Том 1. Системы передачи данных. Издательство: Академия. 2011г. – 304 с.
4. Смелянский Р.Л. Компьютерные сети. Том 1. Сети ЭВМ. Издательство: Академия. 2011г. – 304 с.

Программное обеспечение и Internet-ресурсы

1. Многофункциональная программа моделирования сетей Cisco Packet Tracer. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.netacad.com/ru/web/about-us/cisco-packet-tracer>, свободный. – Загл. с экрана.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении данной дисциплины, самостоятельной работе студентов и выполнении лабораторных работ в компьютерных классах кафедры используются современные персональные компьютеры, оснащенные лицензионным программным обеспечением и неограниченным доступом в Internet.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и профилю подготовки «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Программа одобрена на заседании кафедры вычислительной техники

(протокол № 44 от « 25» сентября 2014 г.).

Автор: доцент кафедры ВТ Шерстнев В.С.

Рецензент доцент кафедры ВТ Мальчуков А.Н.