

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

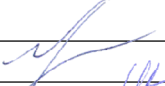
Директор ИНИТР

Д.М. Сонькин

« 01 » сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Инфокоммуникационные системы и сети			
Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Образовательная программа	Информационные системы и технологии		
Специализация	Геоинформационные системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24
	Практические занятия		0
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		48
	Самостоятельная работа, ч		24
	ИТОГО, ч		72

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ИСТ
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры			Шерстнев В.С.
Руководитель ООП			Цапко И.В.
Преподаватель			Шерстнев В.С.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-12	Способен разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	Р9	ПК(У)-12.В9	Владеет опытом построения, настройки и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей
			ПК(У)-12.У10	Умеет реализовывать основные этапы построения сетей, технологию управления обменом информации в сетях
			ПК(У)-12.310	Знает модели и структуры информационных систем сетей, информационных ресурсов сетей, теоретических основ современных информационных сетей
			ПК(У)-12.В10	Владеет методами организации локальных компьютерных сетей; технологией защиты интернет-приложений
			ПК(У)-12.У11	Умеет определять участок сети с максимальной задержкой передачи IP-пакетов
			ПК(У)-12.311	Знает основные принципы и технологии организации глобальной компьютерной сети Интернет
			ПК(У)-12.В11	Владеет опытом использования операционных систем и языков программирования, используемых в инфокоммуникационных системах
			ПК(У)-12.У12	Умеет настраивать операционные системы и прикладное программное обеспечение, используемое в инфокоммуникационных системах
			ПК(У)-12.312	Знает детали и особенности архитектуры инфокоммуникационных систем и их составляющих

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач построения современных инфокоммуникационных сетей	ПК(У)-12
РД-2	Способен проектировать телекоммуникационные сети с учётом: современного мирового опыта, основных требований информационной безопасности, применением информационно-коммуникационных технологий.	ПК(У)-12
РД-3	Способен конфигурировать и поддерживать в оптимальном работоспособном состоянии современные аппаратно-программные конфигурируемые инфокоммуникационные сети.	ПК(У)-12

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в

календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Базовые технологии коммутации и маршрутизации инфокоммуникационных сетей	РД-1, РД-2	Лекции	12
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	12
Раздел 2. Продвинутое технологии инфокоммуникационных сетей	РД-2, РД-3	Лекции	12
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	12

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Базовые технологии коммутации и маршрутизации инфокоммуникационных сетей

В разделе изучаются основные технологии сетей коммутации и маршрутизации инфокоммуникационных систем и сетей класса SOHO на примере оборудования и технологий Huawei.

Темы лекций:

1. Протоколы Ethernet, IP, ARP, ICMP, Протоколы транспортного уровня.
2. Коммутация, протокол связующего дерева (STP, RSTP)
3. Статическая маршрутизация в IP-сетях
4. Динамическая маршрутизация в IP-сетях
5. Принципы работы и маршрутизация VLAN
6. Принципы работы и конфигурирование протоколов HDLC, PPP

Названия лабораторных работ:

1. Построение базовых IP-сетей
2. Конфигурирование STP, RSTP
3. Конфигурирование статических маршрутов
4. Настройка OSPF для одной области
5. Конфигурация и маршрутизация VLAN
6. Конфигурация HDLC и PPP. Знакомство с Unix и основами интерактивной работы

Раздел 2. Продвинутое технологии инфокоммуникационных сетей

В разделе изучаются продвинутое технологии, распространенные в корпоративных и глобальных сетях класса Enterprise на примере оборудования и технологий Huawei.

Темы лекций:

1. Принципы работы и конфигурирование PPPoE
2. Технология NAT
3. Технология ACL
4. Защита данных с IPSec VPN
5. Использование GRE в сетях маршрутизации
6. Введение в сети IPv6, технологии маршрутизации IPv6. Механизмы и проблемы синхронизации.

Названия лабораторных работ:

1. Конфигурация PPPoE
2. Преобразование сетевых адресов
3. Фильтрация данных с помощью списков управления доступом
4. Защита трафика с IPSec VPN

5. Поддержка динамической маршрутизации с GRE
6. Реализация сетей и решений IPv6

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Гусева, Анна Ивановна. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / А. И. Гусева, В. С. Киреев. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. — Информатика и вычислительная техника. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-7695-5813-9. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-89.pdf> (контент)
2. Комагоров, Владимир Петрович. Архитектура сетей и систем телекоммуникаций : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. П. Комагоров; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра оптимизации систем управления (ОСУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.5 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m185.pdf> (контент)
3. Шерстнёв, Владислав Станиславович. Инфокоммуникационные системы и сети. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / В. С. Шерстнёв; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1 357 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2018/m009.pdf> (контент)

Дополнительная литература

1. Топорков С.С. Компьютерные сети для продвинутых пользователей [Электронный ресурс] / Топорков С.С.; Издательство " ДМК Пресс", 2009 г. – 192 с.: Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/1170> (дата обращения: 27.10.2016)

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс «Инфокоммуникационные системы и сети»
<https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1565>
2. Web-сайт Huawei, образовательный контент по теме «Основы IP сетей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа
<https://talent.huaweiuniversity.com/portal/courses/HuaweiX+EBG2020NCHW1100029/about>, свободный. – Загл. с экрана.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Oracle VirtualBox

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 402а	Компьютер - 12 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 418	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Комплект учебной мебели на 50 посадочных мест;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, специализация «Геоинформационные системы» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ИСТ ТПУ		Шерстнёв В.С.

Программа одобрена на заседании кафедры Автоматики и компьютерных систем Института кибернетики (протокол от «23» июня 2017г. № 9).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры

 / В.С. Шерстнев