

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИШИТР



А.С. Фадеев

«22» \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2023 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

**Инфокоммуникационные системы и сети**

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Основная профессиональная образовательная программа	Информационные технологии и интеллектуальный анализ данных		
Специализация	Бизнес-анализ и разработка информационных систем		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4,0		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24,0
	Лабораторные занятия		24,0
	ВСЕГО		48,0
Самостоятельная работа, ч			96,0
ИТОГО, ч			144,0



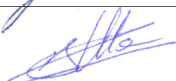
Вид промежуточной аттестации

Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОИТ
---------	------------------------------	-----

Заведующий кафедрой -  
руководитель отделения на  
правах кафедры ОИТ

Руководитель ОПОП

Преподаватель

	В. С. Шерстнев
	И. В. Цапко
	В. С. Шерстнев

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ОПОП (п. 5 Общей характеристики ОПОП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
ОПК(У)-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	И.ОПК(У)-3.3	Демонстрирует способность проводить построение, настройку и сопровождение инфокоммуникационных систем и сетей с учетом требований информационной безопасности	ОПК(У)-3.3В1	Владеет опытом построения, настройки и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей
				ОПК(У)-3.3У1	Умеет реализовывать основные этапы построения сетей, технологию управления обменом информации в сетях
				ОПК(У)-3.3З1	Знает модели и структуры информационных систем сетей, информационных ресурсов сетей, теоретических основ современных информационных сетей
ОПК(У)-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	И.ОПК(У)-5.1	Способен организовать и рассчитать основные параметры вычислительной сети	ОПК(У)-5.1В1	Владеет методами организации локальных компьютерных сетей; технологий защиты интернет-приложений
				ОПК(У)-5.1У1	Умеет определять участок сети с максимальной задержкой передачи IP-пакетов
				ОПК(У)-5.1З1	Знает основные принципы и технологии организации глобальной компьютерной сети Интернет

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Индикатор достижения компетенции
	Наименование	
РД-1	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач проектирования и построения современных инфокоммуникационных сетей	И.ОПК(У)-3.3.
РД-2	Способен конфигурировать и поддерживать в работоспособном состоянии современные аппаратно-программные конфигурируемые инфокоммуникационных сети.	И.ОПК(У)-5.1.

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. Раздел 1. Базовые технологии коммутации и маршрутизации инфокоммуникационных сетей	РД-1, РД-2	Лекции	12
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	48
Раздел 2. Раздел 2. Продвинутое технологии инфокоммуникационных сетей	РД-1, РД-2	Лекции	12
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	48

Содержание разделов дисциплины:

<b><i>Раздел 1. Раздел 1. Базовые технологии коммутации и маршрутизации инфокоммуникационных сетей</i></b>
--

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

#### Темы лекций:

1. Введение, принципы сетевой адресация и протоколов. Протоколы Ethernet, IP, ARP, ICMP.
2. Коммутация, протокол связующего дерева (STP, RSTP)
3. Статическая маршрутизация в IP-сетях
4. Динамическая маршрутизация в IP-сетях (OSPF)
5. Принципы работы VLAN
6. Маршрутизация между VLAN

#### Названия лабораторных работ:

1. Huawei VRP и основы конфигурирования
2. Адресация IPv4
3. Статическая маршрутизация на примере IPv4
4. Сети коммутации
5. Протокол связующего дерева
6. Динамическая маршрутизация на примере OSPF
7. Основы Ethernet и конфигурирование VLAN
8. Связь между VLAN

<b><i>Раздел 2. Раздел 2. Продвинутое технологии инфокоммуникационных сетей</i></b>
---

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

#### Темы лекций:

7. Сетевые сервисы (DNS, FTP, DHCP)

8. Агрегирование каналов коммутации
9. Технология ACL, AAA
10. Технология NAT
11. Сети IPv6: адресация и маршрутизация
12. Использование беспроводных сетей

#### **Названия лабораторных работ:**

9. Настройка DHCP
10. Настройка FTP-сервиса
11. Настройка агрегированных каналов в сетях коммутации и маршрутизации
12. Использование списков доступа (ACL) и механизма AAA
13. Использование технологии NAT
14. Построение сетей IPv6
15. Основы сетевого программирования и автоматизации
16. Реализация беспроводных сетей

### **5. Организация самостоятельной работы студентов**

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

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

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

##### **Основная литература**

1. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для академического бакалавриата / Российский университет дружбы народов (РУДН) ; под ред. К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва: Юрайт, 2016. — 363 с.: ил.. — Бакалавр. Академический курс. — Библиогр.: с. 359-361.. — ISBN 978-5-9916-5563-7.. —
2. 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. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ... — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2018/m009.pdf> (дата обращения: 27.10.2020)
3. Гельбух С.С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гельбух С.С.; Лань, 2019 г. – 208 с. – Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/118646> (дата обращения: 27.10.2020)
4. Сергеев А. Н. Основы локальных компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. 2-е издание. / А.Н. Сергеев.; Лань, 2020 г. – 184 с. – Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/147339> (дата обращения: 27.10.2020)

##### **Дополнительная литература**

1. Топорков, Сергей Станиславович. Компьютерные сети для продвинутых пользователей / С. С. Топорков. — Москва: ДМК, 2005. — 191 с.: ил.. — С компьютером на "ты". — ISBN 5-94074-093-6.. —

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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. Сетевой эмулятор Huawei ENSP.
2. Платформа виртуализации Oracle Virtual Box


## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 412	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; MathType 6.9 Lite; GNU Lesser General Public License 3; GNU General Public License 2 with the Classpath Exception; GNU General Public License 2; Far Manager; Chrome Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.;
2.	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. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Mozilla Public License 2.0; MATLAB Full Suite R2020a TAH Concurrent; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU General Public License 2; GNU Affero General Public License 3; Chrome; Berkeley Software Distribution License 2-Clause Доска аудиторная настенная - 1 шт.;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики основной профессиональной образовательной программы «Информационные технологии и интеллектуальный анализ данных» по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии (прием 2023 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		В. С. Шерстнев

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий (протокол от 25.04.2023 г. № 32).

Заведующий кафедрой -  
руководитель отделения на  
правах кафедры ОИТ



В. С. Шерстнев