

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

(Сонькин Д.М.)

«25» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Инфокоммуникационные системы и сети

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Образовательная программа	Информационные системы и технологии в бизнесе и промышленности		
Специализация	Информационные системы и технологии в бизнесе		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	0	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации

экзамен

Обеспечивающее подразделение

ОИТ

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

Шерстнёв В.С.

Цапко И.В.

Шерстнёв В.С.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	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)-3.2	Демонстрирует способность проводить построение, настройку и сопровождение инфокоммуникационных систем и сетей с учетом требований информационной безопасности	ОПК(У)-3.2В1	Владеет опытом построения, настройки и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей
				ОПК(У)-3.2У1	Умеет реализовывать основные этапы построения сетей, технологию управления обменом информации в сетях
				ОПК(У)-3.2З1	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; технологией 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
ОПК(У)-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	И.ОПК(У)-7.3	Демонстрирует навыки использования операционных систем и языков программирования при настройке и сопровождении инфокоммуникационных систем	ОПК(У)-7.3В1	Владеет опытом использования операционных систем и языков программирования, используемых в инфокоммуникационных системах
				ОПК(У)-7.3У1	Умеет настраивать операционные системы и прикладное программное обеспечение, используемое в инфокоммуникационных системах
				ОПК(У)-7.3З1	Знает детали и особенности архитектуры инфокоммуникационных систем и их составляющих

2. Место дисциплины в структуре ООП

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:

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	И.ОПК(У)-3.2
РД-2	Способен проектировать телекоммуникационные сети с учётом: современного мирового опыта, основных требований информационной безопасности, применением информационно-коммуникационных технологий.	И.ОПК(У)-5.1
РД-3	Способен конфигурировать и поддерживать в оптимальном работоспособном состоянии современные аппаратно-программные конфигурируемые инфокоммуникационных сети.	И.ОПК(У)-7.3

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	8
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	30
Раздел 2. Продвинутое технологии инфокоммуникационных сетей	РД-2, РД-3	Лекции	8
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	30

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

Раздел 2. Продвинутое технологии инфокоммуникационных сетей
--

В разделе изучаются продвинутое технологии, распространённые 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.

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: 27.10.2017)

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.

Информационно-справочные системы:

- Информационно-справочная система КОДЕКС
- Справочно-правовая система КонсультантПлюс

Профессиональные Базы данных:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
- Электронная библиотека Grebennikon
- Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотечная система «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru/>
- Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.studentlibrary.ru/>
- Электронная библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.com/>

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

WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Oracle VirtualBox; Tracker Software PDF-XChange Viewer

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 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 412	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. 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. Доска аудиторная настенная - 1 шт.;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, специализация «Информационные системы и технологии в бизнесе» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ИСТ ТПУ		Шерстнёв В.С.

Программа одобрена на заседании отделения информационных технологий ИШИТР (протокол от «4» июня 2018 г. №6).

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения на правах кафедры
к.т.н., доцент



подпись

/ Шерстнев В.С.