

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




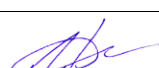
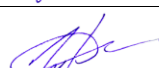
УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИШИТР

Д.М. Сонькин

« 01 » сентября 2020 г.

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

Администрирование вычислительных сетей и систем			
Направление подготовки/специальность	01.03.02 Прикладная математика и информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная математика и информатика		
Специализация	Компьютерное моделирование		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	0	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР
Заведующий кафедрой – руководитель ОИТ на правах кафедры Руководитель ООП			Шерстнев В.С.
			Шевелев Г.Е.
	Преподаватель		Шевелев Г.Е.

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
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р3	УК(У)-1 В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
			УК(У)-1 У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
			УК(У)-1 З1	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
ОПК(У)-5	Способен использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	Р4	ОПК(У)-5 В1	Владеет способами создания виртуальных машин и их использованием в образовательном процессе
			ОПК(У)-5 В2	Владеет структурой, организацией работы и IP-адресацией компьютерных сетей
			ОПК(У)-5 У1	Умеет осуществлять администрирование в сетевых операционных системах типа <i>Windows</i> и <i>Unix/Linux</i>
			ОПК(У)-5 У2	Умеет создавать <i>FTP</i> -сервер на основе виртуальной машины с ОС <i>Ubuntu Server</i> 64-бит
			ОПК(У)-5 З1	Знает уровни модели и этапы преобразования данных в эталонной модели <i>OSI</i>
			ОПК(У)-5 З2	Знает цели и задачи администратора сети
ПК(У)-2	Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Р6	ПК(У)-2 В1	Владеет методами администрирования ОС <i>Windows 7</i> и управления учетными записями и правами доступа
			ПК(У)-2 У1	Умеет проводить мониторинг, проверять работоспособность сети <i>Linux</i>
			ПК(У)-2 З1	Знает зачем нужны и как функционируют виртуальные частные сети ( <i>VPN</i> )

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Компьютерное моделирование» учебного плана образовательной программы.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Иметь представление о месте и роли виртуальных машин в образовательном процессе, знать особенности архитектуры кластерных суперкомпьютеров, знать структуру, организацию работы и <i>IP</i> -адресацию компьютерных сетей	УК(У)-1 В1 ОПК(У)-5 В1 ОПК(У)-5 В2 ОПК(У)-5 У2
РД 2	Знать назначение уровней модели и этапы преобразования данных в эталонной модели <i>OS</i> , работу сетевых стандартов Ethernet, IEEE 802/3;	УК(У)-1 У1 ОПК(У)-5 З1 ОПК(У)-5 В2
РД3	Понимать зачем нужны и как функционируют виртуальные частные сети ( <i>VPN</i> ). Уметь использовать утилиты администратора для поиска сетевых неполадок	УК(У)-1 В1 ПК(У)-2 У1 ПК(У)-2 У2
РД 4	Усвоить цели и задачи администратора сети, уметь осуществлять администрирование в сетевых операционных системах типа Windows и Unix/Linux	УК(У)-1 У1 УК(У)-1 З1 ПК(У)-2 У1 ПК(У)-2 В1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплин.

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел 1.</b> Вычислительные системы. Виртуальные машины	РД1	Лекции	<b>4</b>
		Лабораторные занятия	<b>2</b>
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 2.</b> Введение в сетевые технологии	РД1, РД2	Лекции	<b>6</b>
		Лабораторные занятия	<b>4</b>
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 3.</b> Сетевое администрирование	РД2	Лекции	<b>6</b>
		Лабораторные занятия	<b>2</b>
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 4.</b> Виртуальные частные сети	РД3	Лекции	<b>6</b>
		Лабораторные занятия	<b>2</b>
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 5.</b> Основы администрирования <i>Linux</i>	РД4	Лекции	<b>6</b>
		Лабораторные занятия	<b>4</b>
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 6.</b> Управление учетными записями пользователей и правами доступа	РД4	Лекции	<b>4</b>
		Лабораторные занятия	<b>2</b>
		Самостоятельная работа	<b>10</b>

Содержание разделов дисциплины:

### **Раздел 1 Вычислительные системы. Виртуальные машины**

Введение. Понятие вычислительной системы, их классификация. Суперкомпьютеры. Квантовые компьютеры.

Виртуальные машины, их место и роль в образовательном процессе, обзор наиболее известных виртуальных машин.

#### **Темы лекций:**

1. Введение. Понятие вычислительной системы, их классификация. Суперкомпьютеры. Квантовые компьютеры. Назначение, функции и архитектура операционных систем.

2. Виртуальные машины, их место и роль в образовательном процессе, обзор наиболее известных виртуальных машин.

#### **Названия лабораторных работ:**

1. Мониторинг локальной сети на *Flash* модели Системный администратор.

### **Раздел 2. Введение в сетевые технологии**

Компьютерные сети. Топология сетей. Задачи сетевого администрирования в корпоративных сетях

Модели межсетевого взаимодействия (*OSI, TCP/IP*)

Сетевые стандарты *Ethernet* и *IEEE 802.3*. Принцип работы сети *Ethernet 802.3*. *IP*-адресация

#### **Темы лекций:**

1. Компьютерные сети. Топология сетей. Задачи сетевого администрирования в корпоративных сетях.

2. Модели межсетевого взаимодействия (*OSI, TCP/IP*).

3. Сетевые стандарты *Ethernet* и *IEEE 802.3*. Принцип работы сети *Ethernet 802.3*. *IP*-адресация.

#### **Названия лабораторных работ:**

1. Создание виртуальной машины в *VMware Workstation*.

2. Создание виртуальной машины в *VMware Workstation*.

### **Раздел 3. Сетевое администрирование**

Управление компьютерной сетью. Системное и сетевое администрирование. Цели и задачи администратора сети.

Автоматизация управления сетью. Многопользовательские информационные системы. Особенности работы в многопользовательских средах.

Различные сетевые операционные системы и особенности администрирования в них. Назначение и функционирование брандмауэра.

#### **Темы лекций:**

1. Управление компьютерной сетью. Системное и сетевое администрирование. Цели и задачи администратора сети.

2. Автоматизация управления сетью. Многопользовательские информационные системы. Особенности работы в многопользовательских средах.

3. Различные сетевые операционные системы и особенности администрирования в них. Назначение и функционирование брандмауэра.

#### **Названия лабораторных работ:**

1. Построение *FTP*-сервера на основе операционной системы *Linux*.

#### **Раздел 4. Виртуальные частные сети**

Виртуальные частные сети (VPN). Развертывание пользовательских и узловых VPN, их преимущества и проблемы.

Понятие стандартных технологий функционирования VPN. Сервер VPN. Алгоритмы шифрования. Система аутентификации. Протокол VPN.

Обзор существующих VPN-сервисов. Прокси-сервер. Виды прокси-серверов.

##### **Темы лекций:**

1. Виртуальные частные сети (VPN). Развертывание пользовательских и узловых VPN, их преимущества и проблемы.

2. Понятие стандартных технологий функционирования VPN. Сервер VPN. Алгоритмы шифрования. Система аутентификации. Протокол VPN.

3. Обзор существующих VPN-сервисов. Прокси-сервер. Виды прокси-серверов.

##### **Названия лабораторных работ:**

1. Установка стека LAMP в ОС Ubuntu 19.04 Server x64.

#### **Раздел 5. Основы администрирования Linux**

1. Основные задачи системного администрирования. Удаленный доступ к серверу Linux. Диагностика сети Linux. Маршрутизация.

2. Мониторинг сети. Проверка работоспособности серверов. Просмотр логов. Установка программного обеспечения.

3. Введение. Утилиты администратора. Поиск сетевых неполадок.

##### **Темы лекций:**

1. Основные задачи системного администрирования. Удаленный доступ к серверу Linux. Диагностика сети Linux. Маршрутизация.

2. Мониторинг сети. Проверка работоспособности серверов. Просмотр логов. Установка программного обеспечения.

3. Введение. Утилиты администратора. Поиск сетевых неполадок.

##### **Названия лабораторных работ:**

1. Тестирование системы ОС Ubuntu 19.04 Server x64.

2. Тестирование системы ОС Ubuntu 19.04 Server x64.

#### **Раздел 6. Управление учетными записями пользователей и правами доступа**

1. Учётные записи пользователей (имя, пароли). Информация об управлении доступом.

2. Управление учетными записями и правами доступа.

##### **Темы лекций:**

1. Учётные записи пользователей (имя, пароли). Информация об управлении доступом.

2. Управление учетными записями и правами доступа.

##### **Названия лабораторных работ:**

1. Администрирование ОС Windows.

### **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;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

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

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

#### **Основная литература:**

1. Кенин А.М. Самоучитель системного администратора. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 512 с.

Режим доступа

[https://vk.com/doc44301783\\_437660777?hash=40e43ce45fa8e0481d](https://vk.com/doc44301783_437660777?hash=40e43ce45fa8e0481d)

2. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 4-е изд.. — Санкт-Петербург: Питер, 2014. — 943 с.

3. Белугина, С. В. Архитектура компьютерных систем. Курс лекций: учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4489-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133919> (дата обращения: 05.12.2020).

#### **Дополнительная литература:**

1. Комагоров, Владимир Петрович. Архитектура сетей и систем телекоммуникаций: учебное пособие / В. П. Комагоров; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — 151 с.: ил.. — Список литературы: с. 147.. — ISBN 978-5-4387-0054-8.

2. Форум системных администраторов [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — 2009. — Режим доступа: <http://sysadmins.ru/> свободный. — Загл. с экрана.

3. Берлин, Александр Наумович. Телекоммуникационные сети и устройства : учебное пособие / А. Н. Берлин. — Москва: Бином ЛЗ Интернет-Университет информационных технологий, 2013. — 319 с.

4. Портал по открытому ПО, Linux, BSD и Unix системам [Электронный ресурс] / Максим Чирков. — Электрон. дан. — 2013. — Режим доступа: <http://www.opennet.ru> свободный. — Загл. с экрана.

5. Руководство FreeBSD [Электронный ресурс]: проект Русской Документации FreeBSD /The FreeBSD Project — Электрон. дан. — Боулдер (США), 2013. — Режим доступа: [http://www.freebsd.org/doc/ru\\_RU.KOI8-R/books/handbook/](http://www.freebsd.org/doc/ru_RU.KOI8-R/books/handbook/) свободный. — Загл. с экрана.

### **6.2 Информационное и программное обеспечение**

#### **Internet-ресурсы:**

1. Электронный курс

<https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2970>

2. Персональный сайт Шевелева

[http://portal.tpu.ru/SHARED/g/GSHEVELYOV/teacher\\_work/SPPO](http://portal.tpu.ru/SHARED/g/GSHEVELYOV/teacher_work/SPPO)

3. Wikipedia: L2TP — <http://ru.wikipedia.org/wiki/L2TP>;
4. Wikipedia: I2P — <http://ru.wikipedia.org/wiki/I2P>;
5. RFC 1180 — Учебник по TCP/IP — <http://rfc2.ru/1180.rfc> ;

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

1. Операционные системы Windows 7, Unix-системы
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
3. PUTTY свободно распространяемый клиент для различных протоколов удалённого доступа <https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>.


## 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) 34034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3, 112	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 34034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3, 102	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 11 шт. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Mozilla Public License 2.0; MathType 6.9 Lite; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser
3.		

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики ООП ТПУ по направлению 01.03.02 «Прикладная математики и информатика», специализация «Компьютерное моделирование» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент ОИТ ИШИТР		Шевелев Г.Е.

Программа одобрена на заседании кафедры Программной инженерии (протокол № 49 от «26» мая 2017 г.).

Заведующий кафедрой - руководитель ОИТ

на правах кафедры, к.т.н., доцент



/Шерстнев В.С./

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения (протокол)