

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и  
дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.03.01** Администрирование компьютерных сетей

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОСЗ++b010302БИ-1\_22-14.plx

Кафедра:  Прикладной математики и информатики

Направление подготовки:  
(специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:  
(специализация) Биоинформатика

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
7	УП	34	34	40	36	4	Экзамен
	РПД	34	34	40	36	4	
Итого	УП	34	34	40	36	4	
	РПД	34	34	40	36	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 9

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Тихов С.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой прикладной математики и информатики

Яковлев В.П.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Яковлев В.П.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучаемых в области теоретических и практических основ организации и функционирования компьютерных сетей и телекоммуникаций, умение применять в профессиональной деятельности распределенные данные, прикладные программы и ресурсы сетей.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- приобретение знаний и представлений по принципам построения, составу и структуре компьютерных сетей, моделям, методам и средствам организации взаимодействия сетей;
- приобретение знаний и представлений о направлениях развития технических и программных средств компьютерных сетей, о технологиях использования компьютерных сетей;
- приобретение навыков по построению и анализу конкретных конфигураций компьютерных сетей.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика

Компьютерные системы и сети

Технологии проектирования программного обеспечения биоинформационных систем

Визуальные среды программирования в биоинформатике

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### ПК-1: Способен анализировать требования к программному обеспечению в области биоинформатики

**Знать:** основы администрирования информационных систем; базовые технологии локальных сетей, их особенности, методы доступа, спецификации; алгоритмы построения высокопроизводительных каналов глобальных сетей.

**Уметь:** производить установку, настройку, базовое конфигурирование серверных и клиентских операционных систем; конфигурировать активное сетевое оборудование; использовать математические модели в современных глобальных сетях.

**Владеть:** навыками монтажа и диагностики локальных сетей; навыками поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Основы администрирования информационных систем	7					
Тема 1. Введение в задачи и функции администрирования. Цель администрирования информационных систем (ИС).  Основы администрирования и управления в информационных системах. Введение в задачи и функции администрирования. Цель администрирования информационных систем (ИС). Направления работы администраторов. Объекты администрирования. Эксплуатация и сопровождение информационных систем ИС. Жизненный цикл ИС. Объекты и субъекты управления и администрирования		4	4	5		
Тема 2. Аппаратное обеспечение и модель функционирования сетей  Кабели для передачи информации; концентраторы; сетевые адаптеры; мосты; маршрутизаторы; шлюзы. Базовая модель Взаимодействия открытых систем. Функции и протоколы уровней.		6	6	5	ИЛ	О
Тема 3. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей.  Общие сведения о виртуальных локальных сетях. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации; trunk access порты.	4	4	6			
Раздел 2. Статическая и динамическая маршрутизация в сетях						О

<p>Тема 4. Статическая маршрутизация в компьютерных сетях.</p> <p>Статическая маршрутизация. Структура ARP-запроса. Принципы маршрутизации. Достоинства и недостатки статической маршрутизации.</p>	4	4	5		
<p>Тема 5. Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях.</p> <p>Динамическая маршрутизация. Внедрение в сеть протоколов RIP, OSPF и EIGRP. Достоинства и недостатки протоколов динамической маршрутизации.</p>	6	6	6		
<p>Раздел 3. Эксплуатация и администрирование сетей</p>					
<p>Тема 6. Создание списков доступа и настройка протокола NAT</p> <p>Основные критерии списков доступа. Входящий и исходящий трафик. Маска и обратная маска. Стандартный и расширенный списки доступа. Назначение и типы NAT (Статический, Динамический, Many-to-One). Перенаправление портов. Достоинства и недостатки NAT.</p>	6	6	5		0
<p>Тема 7. Динамическая маршрутизация в сетях автономными системами. Протокол BGP.</p> <p>Сети VPN (виртуальная частная сеть). настройка туннелей с использованием протоколов GRE (общая инкапсуляция маршрутов) и IPSec (IP Security).</p>	4	4	8		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	34	34	40		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5	33,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		70,5	73,5		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1	Имеет представление об основах администрирования информационных систем; базовых технологиях локальных сетей,	Вопросы устного собеседования

	<p>их особенностях, методах доступа, спецификациях; алгоритмах построения высокопроизводительных каналов глобальных сетей.</p> <p>Умеет использовать и производить установку, настройку, базовое конфигурирование серверных и клиентских операционных систем; конфигурировать активное сетевое оборудование; использовать математические модели в современных глобальных сетях.</p> <p>Умеет пользоваться навыками монтажа и диагностики локальных сетей; навыками поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.</p>	<p>Практико-ориентированные задания</p>
--	--	---

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	<p>Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой; может объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Выполнил практические задания и представил результаты.</p>	
4 (хорошо)	<p>Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины при дополнительных вопросах преподавателя. Допускает не существенные погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, устраняет их без помощи преподавателя. В основном выполнил практические задания, допустил несущественные ошибки, не смог аргументировать</p>	
3 (удовлетворительно)	<p>Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок; знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Допускает существенные погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. В основном выполнил практические задания, допустил несущественные ошибки, не смог аргументировать</p>	

2 (неудовлетворительно)	Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Не выполнил практические задания или выполнил с грубыми ошибками.	
----------------------------	--	--

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 7	
1	Административное и оперативное управление сетью
2	Режимы работы и основные команды сетевых устройств
3	Настройка доступа в Telnet
4	Управление режимами коммутации trunk и access порты.
5	Таблица маршрутизации: назначение, примеры маршрутов до текущего узла, до локальной сети, до узлов интернета.
6	Настройка WEB сервера
7	Настройка сетевых сервисов DNS, DHCP и Web
8	Настройка работы маршрутизатора как DHCP сервера
9	Структура ARP-запроса
10	Статическая маршрутизация в сетях достоинства и недостатки
11	Принципы статической маршрутизации в сетях
12	Динамическая маршрутизация в сетях достоинства и недостатки
13	Алгоритм работы и конфигурирование протокола RIP
14	Алгоритм работы и конфигурирование протокола OSPF
15	Алгоритм работы и конфигурирование протокола EIGRP
16	Основные критерии списков доступа. Входящий и исходящий трафик
17	Маска и обратная маска. Стандартный и расширенный списки доступа.
18	Назначение и типы NAT (Статический, Динамический, Many-to-One)
19	Перенаправление портов. Достоинства и недостатки NAT.
20	Протоколы прикладного уровня
21	Классификация информационных систем (ИС)
22	Основные характеристики ИС по уровням управления
23	Основные задачи административного управления в ИС
24	Основные этапы типовой технологии мониторинга состояния ИС управления
25	Объекты и субъекты управления и администрирования
26	Основные компоненты обобщенной структуры ИС.
27	Особенности администрирования в различных средах
28	Аппаратное обеспечение компьютерных сетей
29	Базовая модель Взаимодействия открытых систем функции и протоколы уровней
30	Общие сведения о виртуальных локальных сетях
31	Анализ и синтез топологической структуры сети

## 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

## 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. При конфигурировании протокола OSPF:

```
Router_B(config)#router ospf 1
```

```
Router_B(config-router)#network 192.168.1.32 0.0.0.31 area 0
```

```
Router_B(config-router)#network 200.5.5.4 0.0.0.3 area 0
```

```
Router_B(config-router)#network 200.5.5.8 0.0.0.3 area 0 Router_
```

```
B(config-router)#network 210.10.10.20 0.0.0.3 area 0
```

число 0.0.0.3 означает:

2. IP-адрес хост-машины — 192.168.5.121, маска подсети — 255.255.255.248. Какой адрес имеет сеть этого хоста?

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  +  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- Возможность пользоваться справочным материалом;
- Время на подготовку ответа по билету 30 минут.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Сергеев, А. Н., Татьянич, Е. В.	Администрирование сетей на основе Windows	Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет	2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/62772.html">http://www.iprbooks.hop.ru/62772.html</a>
Артюшенко, В. В., Никулин, А. В.	Компьютерные сети и телекоммуникации	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2020	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/99345.html">http://www.iprbooks.hop.ru/99345.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Сысоев, Э. В., Терехов, А. В., Бурцева, Е. В.	Администрирование компьютерных сетей	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/85916.html">http://www.iprbooks.hop.ru/85916.html</a>
Михайлов, В. В.	Администрирование информационных систем	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/80407.html">http://www.iprbooks.hop.ru/80407.html</a>
В.П. Яковлев, Г.А. Стеклова	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра [Текст]: методические указания	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2016	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafpriklmatii//10.pdf">http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafpriklmatii//10.pdf</a>
Жердев, А. А.	Администрирование информационных систем	Москва: Издательский Дом МИСиС	2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/78546.html">http://www.iprbooks.hop.ru/78546.html</a>



## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс].

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

## 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду