

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_23-14.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 Минобрнауки России 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:

Компьютерные системы и сети

Информационные технологии

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. Принципы и средства межсетевого взаимодействия. Основы администрирования и управления в информационных системах. Введение в задачи и функции администрирования. Направления работы администраторов. Сетевой уровень модели OSI. Функции маршрутизаторов. Маршрутизаторы в сетях IPv6. Принципы маршрутизации. Передача данных в сетях с маршрутизаторами.		4	4	5		
Тема 2. Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях. Протокол RIP Общие сведения о протоколах динамической маршрутизации (протоколы внутренней маршрутизации, протоколы вектора расстояния и протоколы состояния канала, протоколы внешней маршрутизации). Протокол RIP, алгоритм Беллмана-Форда, настройка протокола, достоинства и недостатки его работы.		6	6	5	ИЛ	О
Тема 3. Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях. Протокол EIGRP. Общие сведения о протоколе EIGRP. Алгоритм работы протокола. Метрика протокола EIGRP. Конфигурирование протокола EIGRP.		4	4	6		
Раздел 2. Протокол OSPF. Протоколы транспортного и прикладного уровней.						О

<p>Тема 4. Протокол OSPF</p> <p>Общие сведения о протоколе OSPF. Метрика протокола OSPF. Конфигурирование протокола OSPF. Конфигурирование пассивного интерфейса протокола OSPF. Конфигурирование динамической маршрутизации по умолчанию. Настройка OSPF для нескольких зон. Настройка GRE -туннелей.</p>	4	4	5		
<p>Тема 5. Протоколы транспортного и прикладного уровней. Технологии безопасности беспроводных сетей.</p> <p>Общие сведения о протоколах транспортного уровня. Протокол управления передачей TCP. Протокол дейтаграмм пользователя UDP. Этапы работы протоколов. Верхние уровни сетевых моделей. Примеры протоколов прикладного уровня (Протоколы передачи электронной почты, Протокол HTTP, Система доменных имен DNS, Протокол динамического конфигурирования узлов DHCP, Протокол удаленного доступа Telnet). Технологии безопасности беспроводных сетей. Системы обнаружения вторжения в беспроводных сетях</p>	6	6	6		
<p>Раздел 3. Эксплуатация и администрирование сетей</p>					
<p>Тема 6. Создание списков доступа и настройка протокола NAT</p> <p>Функционирование списков доступа. Конфигурирование стандартных списков доступа. Конфигурирование расширенных списков доступа. Именованные списки доступа. Контроль списков доступа. Редактирование списков доступа. Списки доступа IPv6.</p>	6	6	5		0
<p>Тема 7. Трансляция адресов</p> <p>Назначение и типы NAT (Статический, Динамический, Many-to-One). Конфигурирование трансляторов, статический транслятор NAT. Конфигурирование динамического транслятора NAT. Конфигурирование транслятора номера порта PAT. Переадресация портов.</p>	4	4	8		
<p>Итого в семестре (на курсе для ЗАО)</p>	34	34	40		
<p>Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)</p>		2,5	33,5		

Всего контактная работа и СР по дисциплине		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, их особенностях, методах доступа, спецификациях; алгоритмах построения высокопроизводительных каналов глобальных сетей. Умеет использовать и производить установку, настройку, базовое конфигурирование серверных и клиентских операционных систем; конфигурировать активное сетевое оборудование; использовать математические модели в современных глобальных сетях. 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.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	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.	
4 (хорошо)	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	
3 (удовлетворительно)	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом	

	<p>для дальнейшей учебы; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок; знаком с основной литературой, рекомендованной программой.</p> <p>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)	<p>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 "не удовлетворительно" 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.</p>	

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
6.1.1 Основная учебная литература				
Артюшенко, В. В., Никулин, А. В.	Компьютерные сети и телекоммуникации	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2020	http://www.iprbooks.hop.ru/99345.html
Сергеев, А. Н., Татьянич, Е. В.	Администрирование сетей на основе Windows	Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет	2017	http://www.iprbooks.hop.ru/62772.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Сысоев, Э. В., Терехов, А. В., Бурцева, Е. В.	Администрирование компьютерных сетей	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	http://www.iprbooks.hop.ru/85916.html

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	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafpriklmatii//10.pdf
Жердев, А. А.	Администрирование информационных систем	Москва: Издательский Дом МИСиС	2017	http://www.iprbookshop.ru/78546.html
Михайлов, В. В.	Администрирование информационных систем	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2017	http://www.iprbookshop.ru/80407.html

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