

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 информационных систем

Учебный план: ФГОС3++b010302-4 24-14.plx

Кафедра: 16 Прикладной математики и информатики

Направление подготовки:
(специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:
(специализация) Прикладная математика и информатика

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, Курсовая работа
	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

Ремизова И.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ремизова И.В.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Формирование компетенции обучающихся, как в области базовых, теоретических знаний функционирования современных компьютерных сетей, так и приобретение практических навыков администрирования.

1.2 Задачи дисциплины:

- приобретение знаний и представлений по основным понятиям сетевого администрирования, принципам адресации в IP – сетях и адресации подсетей;
- приобретение знаний и представлений об особенностях построения компьютерных сетей, способам защиты информации, методам безопасной передачи данных;

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
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 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	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. Направления работы администраторов. Объекты администрирования. Эксплуатация и сопровождение информационных систем ИС. Объекты и субъекты управления и администрирования		4	4	5	
Тема 2. Сетевое оборудование Кабели для передачи информации; концентраторы; сетевые адаптеры; мосты; маршрутизаторы; шлюзы. Анализ адресной таблицы. Широковещательный штурм. Преимущества и ограничения использования коммутаторов. Конструктивное исполнение коммутаторов.		6	6	5	
Тема 3. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей. Базовая модель Взаимодействия открытых систем. Функции и протоколы уровней. Общие сведения о виртуальных локальных сетях. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации; trunk и access порты.		4	4	6	О
Раздел 2. Динамическая маршрутизация и настройка списков доступа компьютерных сетях.					
Тема 4. Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях. Понятия административного расстояния и метрики. Алгоритм работы маршрутизатора при получении кадра на входной интерфейс. Маршрутизаторы в сетях IPv6 Внедрение в сеть протоколов RIP, OSPF и EIGRP. Достоинства и недостатки протоколов динамической маршрутизации.		4	4	5	О

Тема 5. Настройка списков доступа компьютерных сетях. Основные критерии списков доступа. Входящий и исходящий трафик. Маска и обратная маска. Стандартный и расширенный списки доступа.		6	6	6	
Раздел 3. Эксплуатация и администрирование сетей					
Тема 6. Создание списков доступа и настройка протокола NAT Функционирование списков доступа. Конфигурирование стандартных списков доступа. Конфигурирование расширенных списков доступа. Именованные списки доступа. Контроль списков доступа. Редактирование списков доступа. Списки доступа IPv6.		6	6	5	О
Тема 7. Динамическая маршрутизация в сетях автономными системами (Протокол BGP). Основные технологии обеспечения безопасности сетей. Установление BGP-сессии и процедура обмена маршрутами. Настройка BGP. Основы криптографии. Защита сетевых соединений: IPSec, брандмауэры, виртуальные частные сети и безопасность WLAN.		4	4	8	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	40	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа)		2,5		33,5	
Всего контактная работа и СР по дисциплине		70,5		73,5	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Закрепить и проконтролировать уровень практических навыков студентов по дисциплине

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): Необходимо выполнить проектирование и настройку компьютерной сети. Общими исходными данными для курсовой работы являются:

- Тип организации сети: клиент-сервер;
- Другие исходные значения для проектирования выбираются студентом из приведенных в ФОС данных самостоятельно с учетом своего шифра (порядкового номера в ведомости).

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Работа выполняется индивидуально, с использованием специализированного программного обеспечения (Эмулятор CISCO Packet Tracer) и в соответствии с методическими указаниями по подготовке и оформлению курсовой работы. Результаты представляются в виде пояснительной записки, объемом не менее 20 листов, содержащей следующие обязательные элементы:

- структурную схему сети, таблицу соответствия узлов сети номеру VLAN, IP план;
- реализацию сети в эмуляторе CISCO Packet Tracer, с настройкой:
 1. Динамической маршрутизации в пределах одной зоны и в разных зонах.
 2. Списков доступа.
 3. Туннелей на основе GRE и IPSec.

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
-----------------	--

ПК-1	1. Иметь представление о теоретических основах организации компьютерных сетей, построения сетевых протоколов, основам Интернет-технологий; 2. Эффективно использовать, проектировать, создавать и внедрять компьютерные сети; применять средства защиты сетевых соединений; разрабатывать правила сетевой безопасности. 3. Уверенно пользоваться методами и инструментальными средствами проектирования компьютерных сетей, навыками по обеспечению безопасности их функционирования.
------	--

5.2 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.	Полное и всесторонне рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками информации. Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Полученные результаты представлены на основании изучения и анализа исследуемой темы. Даны полные выводы и ответы на поставленные вопросы. Работа представлена к защите в срок.
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	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки в работе или ответах на поставленные при защите вопросы, могут иметь место отступления от правил оформления работы или нарушены сроки сдачи работы.
3 (удовлетворительно)	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	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах. Качество работы низкое. Либо работа представлена с опозданием.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в	Содержание работы полностью не соответствует заданию. Отсутствуют один или несколько обязательных элементов

	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.	задания. Допущены многочисленные грубые ошибки при выполнении. Нарушение правил оформления, неспособность ответить на дополнительные вопросы. Нарушение сроков сдачи работы.
--	---	---

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

5.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ 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

5.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. При создании расширенных списков в правилах доступа можно включать фильтрацию трафика по протоколам и портам. Что означает такая запись: eq n

1. Порт n
2. Все номера портов, меньшие n
3. Все номера портов, большие n
4. Все порты, за исключением n

2. Поясните следующие правила доступа:

Router1 (config)#ip access-list standard 10

Router1 (config-std-nacl)#deny host 12.0.0.13

Router1 (config-std-nacl)#deny host 12.0.0.14

Router1 (config-std-nacl)#permit any

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 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»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

+

Письменная

+

Компьютерное тестирование

Иная

5.4.3 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.iprbookshop.ru/99345.html
Сергеев, А. Н., Татьянич, Е. В.	Администрирование сетей на основе Windows	Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет	2017	http://www.iprbookshop.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.iprbookshop.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