

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.03.01** Администрирование информационных систем

Учебный план: ФГОС3++b010302-123\_21-14.plx

Кафедра: **16** Прикладной математики и информатики

Направление подготовки:  
(специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, 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, утвержденным 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 обучающихся в области теоретических и практических основ организации и функционировании 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:

Сетевые технологии

Прикладной системный анализ

Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика

Проектирование и сопровождение информационных систем

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### ПК-5: Способен разрабатывать техническое задание на систему

**Знать:** стандарты оформления технических заданий; основы администрирования информационных систем; базовые технологии локальных сетей, их особенности, методы доступа, спецификации.

**Уметь:** декомпозировать функции на подфункции; производить установку, настройку, базовое конфигурирование серверных и клиентских операционных систем.

**Владеть:** выделением подсистем системы; распределением общих требований по подсистемам; навыками монтажа и диагностики локальных сетей; навыками поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях.

### ПК-6: Способен разрабатывать концепцию системы

**Знать:** методы концептуального проектирования; алгоритмы построения высокопроизводительных каналов глобальных сетей.

**Уметь:** разрабатывать технико-экономическое обоснование; конфигурировать активное сетевое оборудование; использовать математические модели в современных глобальных сетях.

**Владеть:** описанием системного контекста и границ системы; определением ключевых свойств системы; определением ограничений системы; предложением принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы; 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. Административное и оперативное управление сетью.</p> <p>Основные функции административного управления сетью; управление сетевой адресацией; регламент и обслуживание сетей. Конфигурирование беспроводных сетей</p>		4	4	8		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	40		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа)			2,5	33,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>			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;
- Адресация IP: по классу С.

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

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;
- таблицу подключения оборудования по портам;
- реализацию сети в эмуляторе CISCO Packet Tracer.

## 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-5	Имеет представление о базовых технологиях локальных сетей, их особенностях, методов доступа, спецификаций	Вопросы устного собеседования
	Способен настраивать устройства коммутации и маршрутизации Показывает умение выделять подсистемы из системы, обладает навыками монтажа и диагностики локальных сетей.	Практико-ориентированное задание Курсовая работа
ПК-6	Имеет представление о тенденциях развития сетевых технологий на современном этапе	Вопросы устного собеседования
	Способен использовать математические модели в современных компьютерных сетях Показывает умение работы при настройке маршрутизации в сети Интернет, обладает навыками работы с техническими и программными средствами защиты информации.	Практико-ориентированное задание Курсовая работа

#### 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.	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)	<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>	<p>Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах. Качество работы низкое. Либо работа представлена с опозданием.</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>	<p>Содержание работы полностью не соответствует заданию. Отсутствуют один или несколько обязательных элементов задания. Допущены многочисленные грубые ошибки при выполнении. Нарушение правил оформления, неспособность ответить на дополнительные вопросы. Нарушение сроков сдачи работы.</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
<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.iprbookshop.ru/62772.html">http://www.iprbookshop.ru/62772.html</a>
Артюшенко, В. В., Никулин, А. В.	Компьютерные сети и телекоммуникации	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/99345.html">http://www.iprbookshop.ru/99345.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Жердев, А. А.	Администрирование информационных систем	Москва: Издательский Дом МИСиС	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78546.html">http://www.iprbookshop.ru/78546.html</a>



Михайлов, В. В.	Администрирование информационных систем	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/80407.html">http://www.iprbookshop.ru/80407.html</a>
Сысоев, Э. В., Терехов, А. В., Бурцева, Е. В.	Администрирование компьютерных сетей	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/85916.html">http://www.iprbookshop.ru/85916.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/kafprikmatiif/10.pdf">http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafprikmatiif/10.pdf</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