

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.31**

Вычислительные системы и сети в автоматизации

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++b270304Ц-1\_23-14.plx

Кафедра:  Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:  
(специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки:  
(специализация) Цифровые и интеллектуальные технологии автоматизации

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					
6	УП	34	34	76	36	5	Экзамен
	РПД	34	34	76	36	5	
Итого	УП	34	34	76	36	5	
	РПД	34	34	76	36	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871

Составитель (и):

старший преподаватель

Новиков А.И.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационно-измерительных технологий и систем управления

Сидельников В.И.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области проектирования, модернизации, организации и принципов построения вычислительных сетей и систем, и методов их оценки. Получить знания о принципах управления системами с использованием вычислительных сетей.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть принципы работы оборудования и протоколов обмена данными.
- Раскрыть принципы построения системы и вычислительных сетей.
- Научить методам практической реализации сетей различного размера и назначения.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Автоматизация технологических процессов и производств

Математика

Физика

Метрология, стандартизация и сертификация

Электротехника и электроника

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-6: Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности**

**Знать:** основные протоколы передачи данных и топологии сетей; физические и математические основы работы вычислительных сетей.

**Уметь:** выбирать оборудование, реализующее сеть с заданными характеристиками; настраивать ресурсы на общий доступ по сети.

**Владеть:** навыками настройки сетевых соединений; терминологией, используемой при построении и использовании вычислительных сетей.

### 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. Сети Ethernet	6					О
Тема 1. Классификация сетей Ethernet. Ethernet 10, 100, 1000 Мбит/с. Обозначения стандартов сетей Ethernet. Коаксиальный кабель. Витая пара. Правила обжима витой пары. Оптическое волокно.		4		8		
Тема 2. Топологии сетей и режимы передачи данных. Топологии сетей. Концентратор Hub. Коммутатор Switch. Репитеры. Режимы передачи данных. Способы модуляции. Настройка сети в ОС Windows.		4	10	8		
Раздел 2. Интерфейсы персонального компьютера						О
Тема 3. Последовательные интерфейсы. Последовательный интерфейс RS-232. COM-порт. Последовательный интерфейс RS-485. Hyper Terminal.		3	12	6		
Тема 4. Параллельный порт. Сравнение последовательной и параллельной передачи.		1		6		
Раздел 3. Сеть Internet					О	
Тема 5. DNS. Доменные имена. Структура доменного имени. DNS-сервер.	6		10			
Тема 6. Маршрутизация в сетях. Типы адресов (MAC, IP, DNS). Протоколы ARP и RARP. Структура IP-адреса и маски подсети. Классы IP-адресов. Специальные IP-адреса. Ping. Протокол DHCP. Протокол ICMP. Web-сервер на микроконтроллере Arduino.	10	12	20	ГД		
Раздел 4. Сетевые протоколы					О	

Тема 7. Протоколы маршрутизации. Протокол EIGRP. Протокол RIP. Протокол OSPF.		4		8		
Тема 8. Модель взаимодействия открытых систем. Уровни модели OSI. Стек протоколов TCP/IP.		2		10		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	76		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		33,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		70,5		109,5		

#### 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
ОПК-6	1. Излагает базовые принципы построения современных сетей различного назначения. 2. Пользуется терминологией по оборудованию и современными методами разработки, модернизации и настройки вычислительных сетей. 3. Демонстрирует умение настройки персонального компьютера и сетевых соединений.	1. Тестовые задания

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)		Все работы выполнены и защищены в срок. Студент отвечает не менее чем на 19 из 20 вопросов теста.
4 (хорошо)		Все работы выполнены и защищены в срок. Студент отвечает на 17-18 из 20 вопросов теста.
3 (удовлетворительно)		Все работы выполнены и защищены в срок. Студент отвечает на 15-16 из 20 вопросов теста.
2 (неудовлетворительно)		Работы не выполнены или не защищены в срок. Студент отвечает на 14 или менее из 20 вопросов теста.

##### 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 6	
1	Классификация сетей Ethernet и обозначение их стандартов.
2	Среды передачи данных и их сравнительные характеристики.

3	Режимы передачи данных с примерами их применения. Сравнение принципов работы концентратора и коммутатора.
4	Последовательные и параллельные интерфейсы персонального компьютера и сравнение их характеристик.
5	Протоколы передачи RS-232 и RS-485.
6	Структура доменных имен в сети Интернет. Примеры доменных имен. DNS-сервера.
7	Типы адресов и их место в иерархии. Протоколы ARP и RARP.
8	Структура IP-адреса и маски подсети. Классы IP-адресов. Специальные IP-адреса. Ping.
9	Протоколы маршрутизации, их общие особенности и различия.
10	Протоколы DHCP и ICMP.
11	Протокол RIP.
12	Протоколы EIGRP и OSPF.
13	Соотношение уровней моделей TCP/IP и OSI.
14	Стек протоколов TCP/IP, уровни модели TCP/IP и их функции.
15	Модель OSI, уровни модели OSI и их функции. Инкапсуляция пакетов.
16	Способы модуляции.
17	Топологии сетей.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Какие контакты разъема RJ-45 используются в сети Ethernet 10Мбит/с

- 1,2,3,4
- 1,2,3,6
- 2,4,6,8

4. Используются все восемь

Какое минимальное число проводов необходимо для работы RS-232

- Один
- Два
- Три
- Девять

Какой из приведенных доменов не является доменом верхнего уровня

- spb
- ru
- com
- edu

Какая маска подсети соответствует IP-адресу 192.168.10.1

- 255.255.255.255
- 255.255.255.0
- 255.255.0.0
- 255.0.0.0

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

Не предусмотрены.

## 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

На экзамене не разрешается пользоваться конспектами и любыми гаджетами. Время на 20 вопросов - 20 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>				

Е.П. Дятлова, А.И. Новиков	Вычислительные сети в системах управления [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2017	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/13.pdf">http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/13.pdf</a>
Басыня, Е. А.	Вычислительные машины, системы и сети	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/91192.html">http://www.iprbookshop.ru/91192.html</a>
Баранникова, И. В., Гончаренко, А. Н.	Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем	Москва: Издательский Дом МИСиС	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78550.html">http://www.iprbookshop.ru/78550.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Баранникова, И. В., Гончаренко, А. Н.	Вычислительные машины, сети и системы: модели и методы описания вычислительных систем	Москва: Издательский Дом МИСиС	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/98157.html">http://www.iprbookshop.ru/98157.html</a>
Максименко, В. Н., Филиппов, А. А.	Учебно-методическое пособие и практикум по дисциплине Вычислительные машины, системы и сети	Москва: Московский технический университет связи и информатики	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61471.html">http://www.iprbookshop.ru/61471.html</a>

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

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8  
MicrosoftOfficeProfessional 2013  
Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition  
Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition  
Microsoft: WIN HOME 10 Russian OLPNL AcademicEdition Legalization GetGenuine

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

Компьютеры с локальной сетью, предназначенные для разборки и сборки студентам.  
Кабели Ethernet, RS-232/RS-485 и др.

Аудитория	Оснащение
Б-4076	Лабораторный стенд - программирование логического контроллера, мультимедийное оборудование
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска