

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.31

Вычислительные машины, системы и сети

Учебный план: ФГОС3++b270304-1_21-14.plx

Кафедра: **1** Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:
(специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки: Системы и средства автоматизации технологических процессов
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, 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, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 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

Основы проектной деятельности

Иностранный язык

Метрология и измерительная техника

Программирование и основы алгоритмизации для АСУ ТП

Математика

Электротехника и электроника

Физика

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					O
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						O
Тема 3. Последовательные интерфейсы. Последовательный интерфейс RS-232. СОМ-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						O
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			
Раздел 4. Сетевые протоколы					O	

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		
Всего контактная работа и СР по дисциплине	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	Протокол 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. 1,2,3,4
2. 1,2,3,6
3. 2,4,6,8

4. Используются все восемь

Какое минимальное число проводов необходимо для работы RS-232

1. Один
2. Два
3. Три
4. Девять

Какой из приведенных доменов не является доменом верхнего уровня

1. spb
2. ru
3. com
4. edu

Какая маска подсети соответствует IP-адресу 192.168.10.1

1. 255.255.255.255
2. 255.255.255.0
3. 255.255.0.0
4. 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
6.1.1 Основная учебная литература				

Баранникова, И. В., Гончаренко, А. Н.	Вычислительные машины, сети и системы. Функционально- структурная организация вычислительных систем	Москва: Издательский Дом МИСиС	2017	http://www.iprbookshop.ru/78550.html
Басыня, Е. А.	Вычислительные машины, системы и сети	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/91192.html
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	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/13.pdf
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Баранникова, И. В., Гончаренко, А. Н.	Вычислительные машины, сети и системы: модели и методы описания вычислительных систем	Москва: Издательский Дом МИСиС	2017	http://www.iprbookshop.ru/98157.html
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	http://www.iprbookshop.ru/61471.html

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

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