

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета ИТИКБ

/А.В. Бредихин/

31.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Вычислительные машины, системы и сети»

Направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление

Профиль Системный анализ в управлении информационными системами и технологиями

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы

Заведующий кафедрой

Базовая кафедра

кибернетики в системах

организационного

управления

Руководитель ОПОП

В.Е. Белоусов

В.Е. Белоусов

В.Е. Белоусов

Воронеж 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Познакомить студентов с основными принципами построения и функционирования вычислительных машин, вычислительных систем и компьютерных сетей. В рамках данного курса студенты изучают состав аппаратного, программного и информационного обеспечения вычислительных машин и компьютерных сетей, функциональное назначение основных компонентов, наиболее распространенные архитектурные и программные решения. В результате изучения данного курса студенты должны овладеть на структурном уровне основными понятиями, связанными с вычислительными машинами, компьютерными сетями, что является аппаратным и программным фундаментом для построения информационных систем.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- формирование знаний об основах организации и схемотехнике построения вычислительных машин и сетей;
- принципах построения современных компьютеров и микропроцессорных систем;
- основы построения компьютерных сетей;
- тенденциях применения вычислительной техники в управлении.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 - способность разрабатывать компоненты сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки

ПК-8 - способность осуществлять инженерно-технологическую поддержку процессов создания (модификации и ввода в эксплуатацию информационно-телекоммуникационных систем)

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-5	Знать способы разработки компонентов сложных систем управления
	Уметь разрабатывать компоненты сложных систем управления на основе современных инструментальных средств
	Владеть навыками современных инструментальных

	средств и технологий для программирования на основе профессиональной подготовки
ПК-8	Знать основы инженерно-технологической поддержки процессов создания информационно-телекоммуникационных систем
	Уметь осуществлять инженерно-технологическую поддержку процессов
	Владеть способностью осуществлять инженерно-технологическую поддержку процессов создания (модификации и ввода в эксплуатацию) информационно-телекоммуникационных систем

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» составляет 8 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	5
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	18	18
в том числе в форме практической подготовки	36	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
в том числе в форме практической подготовки	36	18	18
Самостоятельная работа	144	90	54
Курсовая работа	+	+	
Часы на контроль	36	-	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет с оценкой	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	288	144	144
зач.ед.	8	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Вычислительные системы (ВС)	Определение, классификация и особенности вычислительных систем (ВС) различных типов. Принцип построения и архитектура многомашинных и многопроцессорных ВС. Типовые структуры, программное обеспечение и режимы работы ВС. Высокопараллельные многопроцессорные вычислительные системы, матричные и конвейерные процессоры. Ассоциативные и потоковые системы	6	6	6	24	42
2	Компьютерные сети	Определение, назначение, особенности построения и организация функционирования компьютерных сетей (КС). Понятие об архитектуре КС. Типовые структуры (топология) КС, их достоинства и недостатки. Классификация сетей: локальные, региональные и глобальные КС	6	6	6	24	42
3	Корпоративные информационные сети	Определение, назначение, особенности и принципы построения корпоративных информационных сетей (КИС). Локальные вычислительные сети (ЛВС) - основа построения КИС. Особенности конфигурации и архитектуры ЛВС. Классификация ЛВС. Клиент-серверные и файл-серверные технологии. Локальная вычислительная сеть Netware. Основные требования к КИС. Особенности организации передачи данных в КИС, методы доступа к моноканалу и защиты информации. Взаимосвязь компьютерных сетей. Межсетевые и внутрисетевые интерфейсы: коммутаторы, концентраторы, мультиплексоры, репитеры, маршрутизаторы, мосты и шлюзы	6	6	6	24	42
4	Глобальная информационная сеть Интернет	Общие сведения о сети Интернет и ее функциональные возможности. Система адресации и способы подключения пользователей. Основные технологии Интернет: электронная почта, передача файлов, удаленный доступ, технология WWW и их протоколы	6	6	6	24	42
5	Телекоммуникационные системы	Основные сведения о структуре и элементах систем передачи данных, их основные технико-эксплуатационные характеристики. Каналы связи и их классификация. Характеристики каналов связи, используемых в компьютерных сетях. Цифровые каналы связи. Модемы, их общая характеристика и разновидности. Методы передачи данных по каналам связи: уплотнение	6	6	6	24	42

		каналов; коммутация каналов, сообщений, пакетов.					
6	Надежность и достоверность функционирования информационных систем	Понятие надежности информационных систем (ИС) и основные показатели надежности. Показатели безотказности и алгоритмы их определения. Связь показателей надежности ИС с показателями достоверности ее информации. Обеспечение надежности и достоверности ИС. Методы борьбы с искажениями информации. Понятие о помехоустойчивом кодировании, примеры кодов	6	6	6	24	42
Итого			36	36	36	144	252

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Определение принадлежности домена.
2. Установка и настройка сетевых протоколов.
3. Проектирование локальной сети
4. Настройка интерфейсов маршрутизатора.
5. Настройка интерфейсов удаленных узлов.
6. Введение в среду построения виртуальных вычислительных сетей.
7. Объединение удаленных узлов на основе концентраторов локальных вычислительных сетей.
8. Структуризация локальных вычислительных сетей с помощью коммутаторов.
9. Маршрутизаторы и применение статический маршрутизации в локальных вычислительных сетях.
10. Принципы определения локальных адресов узлов сети и функции протокола ARP в локальных вычислительных сетях.
11. Организация беспроводного доступа к локальной вычислительной сети.
12. Управление сетью Линукс. Сетевые интерфейсы. Межсетевой экран.
13. Настройка FTP-сервера. Удаленное управление операционной системой. Веб-сервер.
14. Прокси-сервер.
15. Удаленное хранение данных.
16. Удаленное администрирование

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 4 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Разработка компьютерной сети обработки и передачи данных»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Целью курсовой работы является выработка и закрепление практических навыков по выполнению задач проектирования сетей передачи данных с применением современного оборудования.
- Курсовая работа преследует цели повышения качеств и углубления знаний студентов в области планирования и распределения сетевых элементов единой сети передачи данных.
- Задания курсовой работы затрагивают такие аспекты оптимизации программно-аппаратного ресурса сети, эффективного использования доступного адресного пространства, построение оптимальной структуры резервных связей подсетей и т.д.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-5	Знать способы разработки компонентов сложных систем управления	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать компоненты сложных систем управления на основе современных инструментальных средств	Решение задач на практических занятиях. Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками современных инструментальных средств и технологий для программирования на основе профессиональной подготовки	Выполнение самостоятельной работы. Выполнение курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-8	Знать основы инженерно-технологической поддержки процессов создания информационно-телекоммуникационных систем	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь осуществлять инженерно-технологическую поддержку процессов	Решение задач на практических занятиях. Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью	Выполнение	Выполнение работ в	Невыполнение

	осуществлять инженерно-технологическую поддержку процессов создания (модификации и ввода в эксплуатацию) информационно-телекоммуникационных систем	самостоятельной работы. Выполнение курсового проекта	срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
--	--	--	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4, 5 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-5	Знать способы разработки компонентов сложных систем управления	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь разрабатывать компоненты сложных систем управления на основе современных инструментальных средств	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками современных инструментальных средств и технологий для программирования на основе профессиональной подготовки	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-8	Знать основы инженерно-технологической поддержки процессов создания информационно-телекоммуникационных систем	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь осуществлять инженерно-технологическую поддержку процессов	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть способностью осуществлять инженерно-технологическую поддержку процессов создания	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	(модификации и ввода в эксплуатацию) информационно-телекоммуникационных систем		ответы	во всех задачах		
--	--	--	--------	-----------------	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1) В компьютерной сети рабочая станция – компьютер:

- + Стационарный
- Работающий в данный момент
- На станции приема спутниковых данных

2) Указать назначение компьютерных сетей:

- Обеспечивать одновременный доступ всех пользователей сети к сетевым ресурсам
- Замещать выходящие из строя компьютеры другими компьютерами сети
- + Использовать ресурсы соединяемых компьютеров сети, усиливая возможности каждого

3) Составляющие компьютерной сети:

- + Серверы, протоколы, клиентские машины, каналы связи
- Клиентские компьютеры, смартфоны, планшеты, Wi-Fi
- E-mail, TCP, IP, LAN

4) Локальная компьютерная сеть – сеть, состоящая из компьютеров, связываемых в рамках:

- WWW
- + одного учреждения (его территориального объединения)
- одной города, района

5) Сетевое приложение – приложение:

- Распределенное
- Устанавливаемое для работы пользователем сети на свой компьютер каждая часть которого выполняема на каждом сетевом компьютере

6) Наиболее полно, правильно перечислены характеристики компьютерной сети в списке:

- Совокупность однотипных (по архитектуре) соединяемых компьютеров
- + Компьютеры, соединенные общими программными, сетевыми ресурсами, протоколами
- Компьютеры каждый из которых должен соединяться и

взаимодействовать с другим

7) Сеть, разрабатываемая в рамках одного учреждения, предприятия – сеть:

- + Локальная
- Глобальная
- Интранет

8) Маршрутизатор – устройство, соединяющее различные:

- + Компьютерные сети
- По архитектуре компьютеры
- маршруты передачи адресов для e-mail

9) Локальную компьютерную сеть обозначают:

- + LAN
- MAN
- WAN

10) Глобальную компьютерную сеть обозначают:

- LAN
- MAN
- + WAN

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Задание №1. Найти 2-ю и 4-ю подсети в классовой сети 175.100.0.0 при использовании маски 255.255.224.0 (префикс 19).

Задание №2. К какой подсети относится адрес 172.17.90.63/21?

Задание №3. Определить адрес 6-й подсети в 67.90.0.0/27

Задание №4. Для адреса 198.146.70.176/19 найти следующее:

- Сетевой адрес
- Широковещательный адрес
- Маску подсети

Задание №5. Для адреса 52.92.25.205/19 найти следующее:

- Сетевой адрес
- Широковещательный адрес
- Маску подсети

Задание №6. Найти общий суммаризированный адрес для адресов 17.89.133.56/17, 17.89.142.90/18, 17.89.252.2/17, 17.89.166.18/17.

Задание №7. Найти общий суммаризированный адрес для адресов 187.63.224.12/21, 187.63.1.85/21, 187.63.131.100/22, 187.63.148.71/20.

Задание №8. Даны адреса 23.149.22.3/28 и 23.149.55.1/26 с масками 255.255.255.240 и 255.255.255.192 соответственно. Вашей задачей является определить последние подсети при использовании указанных масок. Также определите следующие параметры этих найденных подсетей:

- Сетевой адрес
- Широковещательный адрес
- Маску подсети
- Количество хостов в каждой подсети

Задание №9. Для адреса 60.190.185.79 с маской 255.255.248.0 определить максимальное количество возможных хостов.

Задание №10. Администратору поручено выбрать сеть, которая бы удовлетворяла следующим требованиям:

- Количество подсетей - не менее 27
- Количество хостов в каждой подсети - не менее 200

Какую маску выберет администратор

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Вариант 1

Идентификатор некоторого ресурса сети Интернет имеет следующий вид: <http://www.ftp.ru/index.html>

Какая часть этого идентификатора указывает на протокол, используемый для передачи ресурса? Выпишите нужную часть.

Вариант 2

Доступ к файлу `ftp.net`, находящемуся на сервере `txt.org`, осуществляется по протоколу `http`. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А	.net
Б	ftp
В	://
Г	http
Д	/
Е	.org
Ж	txt

Вариант 3

На сервере `test.edu` находится файл `demo.net`, доступ к которому

осуществляется по протоколу http. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами А, Б ... Ж (см. таблицу). Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете.

А	.net
Б	ftp
В	://
Г	http
Д	/
Е	.org
Ж	txt

Вариант 4

На сервере info.edu находится файл exam.net, доступ к которому осуществляется по протоколу http. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами а, Б, с ... g (см. таблицу). Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете.

А	.net
Б	ftp
В	://
Г	http
Д	/
Е	.org
Ж	txt

Вариант 5

Доступ к файлу index.html, размещенному на сервере www.ftp.ru, осуществляется по протоколу http. В таблице приведены фрагменты адреса этого файла, обозначенные буквами от А до З. Запишите последовательность этих букв, соответствующую адресу данного файла.

А	.net
Б	ftp
В	://
Г	http
Д	/
Е	.org
Ж	txt

Вариант 6

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и его маске. По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети: IP-адрес: 145.92.137.88 Маска: 255.255.240.0 При записи ответа выберите из

приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	145	255	137	128	240	88	92

Вариант 7

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу IP-адресу узла и его маске. По заданным IP-адресу и маске определите адрес сети: IP-адрес: 146.212.200.55 Маска: 255.255.240.0 При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	212	146	240	200	192	55	255

Вариант 8

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети. IP адрес узла: 217.9.142.131 Маска: 255.255.192.0 При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	9	16	64	128	142	192	217

Вариант 9

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети. IP –адрес узла: 217.9.142.131 Маска: 255.255.224.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	9	64	128	131	142	192	217

Вариант 10

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети. IP –адрес узла: 142.9.199.145 Маска: 255.255.192.0 При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	9	16	64	128	142	192	224

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Первичные сети PDH, SDH и DWDM
2. Классификация компьютерных сетей: технологический, структурный и функциональный аспекты
3. Сетевая модель OSI/ISO: задачи, решаемые на каждом уровне иерархии
4. Сетевая модель OSI/ISO: распределение сетевых протоколов по уровням иерархии
5. Сети X.25
6. Сети Frame Relay
7. Сети ATM
8. Методы доступа к разделяемой среде передачи данных
9. Сети на технологии Token Ring
10. Сети на технологии FDDI
11. Сети Ethernet: технологии канального уровня (LLC и MAC)
12. Сети Ethernet: технологии физического уровня (10 Мбит/с, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet)
13. Витая пара: категории и способы подключения
14. Волоконно-оптические кабели и технологии передачи данных
15. IP-адресация и классы IP-сетей
16. Физические (аппаратные) адреса, отображение физических адресов на IP-адреса, протоколы ARP и RARP
17. Утилиты диагностики и настройки сетевых соединений
18. Беспроводные локальные сети: классификация, общая

характеристика стандартов, технологий и областей применения

19. Методы модуляции сигналов в беспроводных сетях
20. Методы кодирования сигналов в беспроводных сетях
21. Методы доступа к среде в беспроводных сетях
22. Семейство стандартов IEEE 802.11 (Wi-Fi)
23. Протокол WEP и его недостатки
24. Алгоритмы WPA и WPA2: сравнительная характеристика
25. Алгоритмы EAP и TKIP
26. Алгоритм шифрования Rijndael и стандарт AES
27. Стек протоколов OSI
28. Стек протоколов TCP/IP: протоколы уровня приложений и IP-протокол
29. Стек протоколов TCP/IP: транспортные протоколы
30. Стеки протоколов IPX/SPX и NetBIOS/SMB
31. Методы маршрутизации пакетов в компьютерных сетях
32. Протокол маршрутизации RIP
33. Протокол маршрутизации OSPF
34. Системы управления вычислительными сетями
35. Протокол SNMP

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Вычислительные системы (ВС)	ПК-5, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Компьютерные сети	ПК-5, ПК-8	Тест, контрольная

			работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Корпоративные информационные сети	ПК-5, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Глобальная информационная сеть Интернет	ПК-5, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Телекоммуникационные системы	ПК-5, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Надежность и достоверность функционирования информационных систем	ПК-5, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам

практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. - СПб.: Питер, 2011. - 560 с.
2. Гребешков, А.Ю. Вычислительная техника, сети и телекоммуникации.: Учебное пособие для вузов. / А.Ю. Гребешков. - М.: РиС, 2015. - 190 с.
3. Белоусов В.Е. Информационные технологии в экономике и управлении [Текст]/С.А. Баркалов, В.Е. Белоусов, П.А. Головинский//Учебник. ООО Научная книга. -Воронеж, 2010.- 430 с.
4. Белоусов В.Е. Информационная безопасность при управлении техническими системами [Электр]/С.А. Баркалов, В.Е.Белоусов, О.М. Барсуков, К.В. Славнов//Учебное пособие. Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т.- Воронеж,.- 365 с.
5. Белоусов В.Е. Архитектура вычислительных систем и компьютерные сети. Методические указания по выполнению курсовой работы [Электронный]// В.Е. Белоусов. Воронеж. гос. техн. ун-т. -Воронеж, 2022.- 42 с.
6. Герасименко В. А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных. - В 2х. кн. - М.: Энергоатомиздат, 1994.
7. Галас, В. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник. В 2 ч. Ч. 2. Сети и телекоммуникации / В. П. Галас ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2017. – 284 с
7. Соболев, Б.В. Сети и телекоммуникации: Учебное пособие / Б.В. Соболев. - Рн/Д: Феникс, 2015. - 522 с.
8. Шевченко, В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник / В.П. Шевченко. - М.: КноРус, 2012. - 288 с.
9. Семенов А.В. Компьютерные сети: учебное пособие. – Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2017. – 129 с.
10. Олифер В. Г. Компьютерные сети компьютерные сети [Электр.] /В. Г. Олифер, Н. А. Олифер// Издат.:Питер, 2001. – 672 с.
11. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. — СПб.: Питер, 2012. — 960 с.: ил.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

- http://http://moeobrazovanie.ru/it_technologii_i_telekommunikacii.html (ИТ-технологии и телекоммуникации. Все об отрасли образования)
- <http://www.it-rkomi.ru> (Информационные технологии).
- <http://technologies.su/> (Информационные технологии).
- <https://geocartography.ru/> (Журнал Геодезия и картография).
- <https://geoinfo.ru/catalog/ehlektronnyj-zhurnal/> (Журнал ГеоИнфо).

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс 2303 в составе:

- Рабочие станции –10 комплектов;
- Принтер лазерный -1 комплект;
- Комплект сетевого оборудования для организации ЛВС и доступа к ресурсам сети ВГТУ (в том числе к нейрокompьютеру);
- Мультимедиапроектор и экран;
- Программы: Google Colab, PyCharm, postgresQL.

Автоматизированные обучающие системы для изучения прикладных программных продуктов, тестирующий комплекс контроля качества обучения, интегрированная система мониторинга хода учебного процесса кафедры.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета топологии вычислительной сети. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично,

	последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--