

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 01.06.2026 19:28:48  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**  
**Новотроицкий филиал**

Приложение 4

к ОПОП ВО 09.03.03 Прикладная информатика  
Прикладная информатика в технических системах

## Рабочая программа дисциплины

# Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Закреплена за подразделением	<b>Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)</b>		
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика		
Образовательная программа	09.03.03 Прикладная информатика / Прикладная информатика в технических системах		
Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>9 ЗЕТ</b>	Виды контроля на курсах:	
Часов по учебному плану	<b>324</b>	<b>экзамен 2</b> <b>контрольная работа 2</b>	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	282	282	282	282
В том числе сам. работа в рамках ФОС				
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):

*к.т.н, доцент, Леднов А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**

Составлен на основании учебного плана:

09.03.03\_26\_Прикладная информатика\_ПрПИвТС\_заоч.rlx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 09.03.03 Прикладная информатика Прикладная информатика в технических системах протокол от 27.11.2025 №68.

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 11.03.2026 г., №3.

Руководитель подразделения Швалёва Анна Викторовна.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цели освоения дисциплины: изложение основных теоретических концепций, положенных в основу построения современных вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.
1.2	
1.3	Задачи:
1.4	-
1.5	изучение принципов построения и функционирования современных вычислительных машин, систем, сетей и телекоммуникаций;
1.6	
1.7	- создание фундаментальной теоретической базы в области новых информационных технологий обработки информации на персональных компьютерах (ПК);
1.8	
1.9	- приобретение практических навыков выбора и использования вычислительных систем для обработки информации на пользовательском уровне.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Информатика	
2.1.2	Архитектура ЭВМ и систем	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Экономика	
2.2.3	Правоведение	
2.2.4	Информационная безопасность	
2.2.5	Программная инженерия	
2.2.6	Интеллектуальные технологии в энергетике	
2.2.7	Интеллектуальные технологии в металлургии	
2.2.8	Цифровые двойники в металлургии	
2.2.9	Основы микропроцессорной техники	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-31 современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-4-31 Определяет качество настройки и контроля работы сетевых элементов инфокоммуникационной системы
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У1 выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

**ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности**

**Владеть:**

ОПК-2-В1 навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

**ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью**

**Владеть:**

ОПК-4-В1 навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Вычислительные системы</b>							
1.1	Архитектура информационно - вычислительных систем. Информационные системы и их классификация. Функциональная и структурная организация информационных систем. Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов. Основные классы вычислительных машин. /Лек/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
1.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Перспективные направления в развитии вычислительных систем. Архитектура современных персональных компьютеров. Понятие и методы виртуализации. /Ср/	2	24	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-4-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Ознакомление с примером построения вычислительных систем классов SIMD, MIMD и кластерной архитектурой вычислительных систем. /Пр/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
	<b>Раздел 2. Функциональная и структурная организация ПК</b>							

2.1	Функциональная и структурная организация ПК. Микропроцессоры и системные платы. Запоминающие устройства ПК. Внешние устройства ПК. Выбор, тестирование и подключение ПК к электросети. Состав машинных команд. Режимы работы компьютеров. Однопрограммные и многопрограммные режимы. Система прерываний программ в ПК. /Лек/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Запоминающие устройства ПК. Статическая и динамическая оперативная память. Регистровая кэш - память. Основная память. Внешние запоминающие устройства. Вопросы выбора ПК. Общие рекомендации. Выбор жесткого диска, видеомонитора, принтера. Тестирование компьютера и его основных устройств. Получение общей информации о компьютере. /Ср/	2	36	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	Анализ конфигурации вычислительной системы. Функциональные характеристики ПК. /Пр/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
	<b>Раздел 3. Организация вычислительных сетей</b>							
3.1	Понятие и архитектура вычислительных сетей. Классификация компьютерных сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI. Линии связи и их характеристики. Организация беспроводных сетей. Методы передачи данных в компьютерных сетях. /Лек/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.2	Ознакомление с уровнями эталонной модели взаимодействия открытых систем OSI. /Лаб/	2	2	ОПК-2-У1 ОПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Построение архитектуры вычислительных сетей. Построение линий связи с заданными характеристиками и принципы организации беспроводных сетей. /Пр/	2	2	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			

3.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Основные принципы построения компьютерных сетей. Системы телеобработки данных. Стандарты сетевого взаимодействия. Физический уровень сетевой инфраструктуры. Логический уровень сетевой инфраструктуры. Выполнение контрольной работы №1. Подготовка к зачету. /Ср/	2	68	ОПК-2-31 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
<b>Раздел 4. Локальные вычислительные сети</b>								
4.1	Стандарты и технологии передачи данных в локальных вычислительных сетях (Ethernet, Token Ring, FDDI, Arcnet). Сегментация и структуризация локальных вычислительных сетей. Компоненты сети. Протоколы компьютерных сетей (TCP/IP, IPX/SPX, ARP). Сервисы DNS, DHCP. /Лек/	2	2	ОПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Локальные вычислительные сети. Виды локальных вычислительных сетей. Одноранговые локальные сети. Серверные локальные сети. Базовые технологии локальных сетей. Методы доступа к каналам связи. /Ср/	2	69	ОПК-2-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.3	Выполнение сегментации и структуризации локальных вычислительных сетей. Ознакомление с компонентами сети. Использование сервисов DNS, DHCP. /Лаб/	2	2	ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
<b>Раздел 5. Глобальная сеть Интернет</b>								
5.1	Глобальная информационная сеть Интернет. Общие сведения о сети Интернет. Протоколы общения компьютеров в сети. Система адресации в Интернете. Базовые пользовательские технологии работы в Интернете. Передача файлов с помощью протокола FTP. /Лек/	2	2	ОПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			

5.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Электронная почта. Основные технологии работы в WWW. /Ср/	2	36	ОПК-4-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
5.3	Представление IP -адреса в десятичной и шестнадцатеричной дот - нотации. Практика безопасной работы в Интернет. /Пр/	2	2	ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
<b>Раздел 6. Корпоративная вычислительная сеть</b>								
6.1	Назначение и характеристика корпоративных вычислительных сетей. Структура и основные компоненты. Планирование корпоративной сети. Организация подключения к Интернет. Построение распределенных корпоративных сетей. Обеспечение безопасности корпоративных сетей. /Лек/	2	2	ОПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
6.2	Выполнение контрольной работы №2. Подготовка к экзамену. /Ср/	2	49	ОПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
6.3	Проведение экзамена /Экзамен/	2	18	ОПК-4-В1	Э1 Э2 Э3 Э4			
<b>Раздел 7. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b>								
7.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	2	0	ОПК-2-31	Э1 Э2 Э3 Э4			
7.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	2	0	ОПК-4-31	Э1 Э2 Э3 Э4			

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа	ОПК-2-У1;ОПК-4-У1	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <p>Основные сведения о среде передачи</p> <p>Кадровое Ethernet</p> <p>Адресация в протоколе IP</p> <p>Введение в VRP</p> <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие кабели можно использовать для поддержки передачи Gigabit Ethernet в корпоративной сети?</li> <li>2. Что такое коллизийный домен?</li> <li>3. Для чего предназначен CSMA/CD?</li> <li>4. Каким образом технология Ethernet определяет протокол, по которому должен передаваться обработанный кадр?</li> <li>5. Как принимается решение, какая операция – обработка или отбрасывание – будет выполнена с кадром, полученным конечным устройством?</li> </ol>

КМ2	Контрольная работа	ОПК-2-31;ОПК-4-В1	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <p>Протокол обмена управляющими сообщениями (ICMP)</p> <p>Протокол определения адреса (ARP)</p> <p>Протоколы транспортного уровня</p> <p>Сценарий передачи данных</p> <p>Практические задания</p> <p>9. Какие два типа сообщений ICMP используются для успешного выполнения утилиты Ping?</p> <p>10. Какие действия будут предприняты принимающим шлюзом, если значение TTL в заголовке IP датаграммы достигнет нуля?</p> <p>11. Какие действия должны быть предприняты конечной станцией перед генерированием запроса ARP?</p> <p>12. Когда генерируются и рассылаются сообщения gratuitous ARP в локальной сети?</p> <p>13. Какова цель поля подтверждения в заголовке TCP?</p> <p>14. Какие управляющие биты TCP используются в процессе трехстороннего рукопожатия TCP?</p> <p>15. Какая информация требуется до инкапсуляции данных?</p> <p>16. Что происходит, когда кадр пересылается в пункт назначения, которому он не предназначен?</p> <p>Перечень теоретических вопросов</p> <p>Использование интерфейса командной строки (CLI)</p> <p>Работа с файловой системой и управление</p> <p>Управление образом операционной системы VRP</p> <p>Развертывание сети с одним коммутатором</p> <p>Практические задания</p> <p>17. Как данные в кадре в конечном итоге доходят до приложения, для которого они предназначены?</p> <p>18. Как возвращаемые данные достигают правильного сеанса в случае, если активны несколько сеансов одного и того же приложения (например, несколько веб-браузеров)?</p> <p>19. Каким будет ответ шлюза при широковещательной передаче Ethernet, как в случае с ARP с локальным узлом назначения?</p> <p>20. Какие версии VRP в настоящее время поддерживаются продуктами Huawei?</p> <p>21. Сколько пользователей могут подключиться через интерфейс консоли в один момент времени?</p> <p>22. Каково состояние интерфейса loopback 0 при использовании команды loopback interface 0?</p> <p>23. Что означает d в атрибуте drwx файловой системы?</p> <p>24. Как обеспечить использование устройством конфигурационного файла, хранящегося в файловой системе устройства?</p> <p>25. Управление образом операционной системы VRP</p> <p>26. Какое действие выполнит коммутатор, если после записи исходного MAC-адреса хоста на интерфейсе порта, физическое соединение хоста изменится на другой интерфейс порта коммутатора?</p>
-----	--------------------	-------------------	--

### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

Контрольная работа №1 (ОПК-2-В1, ОПК-3-В1, ПК-2-В1, УК-1-В1, УК-3-В1, ОПК-8-В1) включает в себя выполнение Расчетно-графической работы на тему: "Структурные схемы реализации методов умножения и деления"

Цель работы: закрепить навыки использования машинных кодов при разных методах умножения и деления.

Исходные данные: варианты индивидуальных заданий.

Объем расчетно-графической работы – 15-20 стр.

Отчет по расчетно-графической работе должен содержать следующие материалы, сброшюрованные в указанной последовательности:

1. Титульный лист;
2. Содержание с указанием страниц разделов;
3. Введение;
4. Теоретическая часть (обзор литературы по теме расчетно-графической работы);
5. Проектная часть (содержательная постановка задачи, описаны входные данные и разработана структурная схема по заданной таблице);
6. Прикладная часть (расчёт, результат решения задачи должен быть представлен в виде граф схемы);
7. Заключение;
8. Список использованных источников.

Контрольная работа №2 (ОПК-2-В1, ОПК-3-В1, ПК-2-В1, УК-1-В1, УК-3-В1, ОПК-8-В1) включает в себя выполнение расчетно-графической работы на тему: "Расчет конфигурации сети Ethernet"

Цель работы: изучение принципов построения сетей по стандарту Ethernet и приобретение практических навыков оценки корректности их конфигурации.

Исходные данные: варианты индивидуальных заданий.

Объем расчетно-графической работы – 15-20 стр.

Отчет по расчетно-графической работе должен содержать следующие материалы, сброшюрованные в указанной последовательности:

1. Титульный лист;
2. Содержание с указанием страниц разделов;
3. Введение;
4. Теоретическая часть (обзор литературы по теме расчетно-графической работы);
5. Проектная часть (содержательная постановка задачи, описаны входные данные и разработана структурная схема по заданной таблице);
6. Прикладная часть (расчёт, результат решения задачи должен быть представлен в виде граф схемы);
7. Заключение;
8. Список использованных источников.

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)

В 3 семестре экзамен по дисциплине не предусмотрен.

Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет ставится при выполнении контрольной работы и проверочных заданий по итогам каждого раздела дисциплины более, чем на 50%.

В 4 семестре формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Ниже представлен образец билета для экзамена, проводимого в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«МИСиС»  
НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра электроэнергетики и электротехники

БИЛЕТ К ЭКЗАМЕНУ № 0

Дисциплина: «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

Направление: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Форма обучения: очная

Форма проведения экзамена: устная

1. Структурные компоненты сетей.
2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (модель OSI), ее предназначение.

Составил доцент: \_\_\_\_\_ Р.Р. Абдулвелеева

Зав. кафедрой ЭиЭ: \_\_\_\_\_ А.В. Швалева

«01» сентября 2020 г.

Дистанционно экзамен проводится в LMS Canvas. Экзаменационный тест содержит 30 заданий. На решение отводится 30 минут. Разрешенные попытки - две. Зачитывается наилучший результат.

Образец заданий для экзамена, проводимого дистанционно в LMS Canvas:

1. В качестве системообразующего вычислительного модуля в кластерных системах используется
  - б) SMP
  - в) MPP
  - г) отдельный кэш
  - д) общий кэш
2. Два или более ПК, объединяемых по топологии «шина» или с помощью коммутатора и являющиеся единым информационно-вычислительным ресурсом называют
  3. кластером
  4. узлами
  5. многоядерным процессором
  6. ЛВС
3. Укажите тип кластера, в котором расстояние между процессорами критически влияет на величину производительности системы
  - а) многопоточные системы
  - б) системы для высокопроизводительных вычислений
  - в) системы высокой надежности
  - г) PVP- системы
4. Доступ к памяти по критерию отбора и обработка только соответствующих ему данных реализуется
  - а) в матричных процессорах
  - б) в ассоциативных процессорах
  - в) в кластерных системах
  - г) в PVP-системах
5. Комплексование средств ВТ позволяет повысить эффективность систем обработки информации за счет чего?
  - а) повышения надежности
  - б) снижения затрат
  - в) производительности ЭВМ
  - г) комплексного использования единых мощных вычислительных и информационных ресурсов
  - д) все, вместе взятые
6. Создание высокоэффективных крупных систем связано с
  - а) Объединением ЭВМ с помощью средств связи
  - б) Обслуживанием отдельных предприятий
  - в) Обслуживанием подразделения предприятий
  - г) Все вместе взятые
  - д) Объединением средств вычислительной техники
7. Передача информации между удаленными компонентами осуществляется с помощью чего?
  - а) Телеграфных каналов
  - б) Коаксиальных кабелей связи
  - в) Беспроводной связи
  - г) Телефонных каналов
  - д) Все, вместе взятые
8. Международная организация по стандартизации ISO подготовила проект эталонной модели взаимодействия открытых информационных сетей. Она была принята в качестве международного стандарта и имеет несколько уровней, сколько их?
  - а) 6 уровней
  - б) 5 уровней
  - в) 3 уровня
  - г) 4 уровня
  - д) 7 уровней
9. Совокупность ЭВМ, программного обеспечения, периферийного оборудования, средств связи с коммуникационной подсетью вычислительной сети, выполняющих прикладные процессы – это
  - а) абонентская система
  - б) коммуникационная подсеть
  - в) прикладной процесс

- г) телекоммуникационная система  
д) смешанная система
10. В модели «Клиент-Сервер» созданной на основе ПЭВМ предлагается, следуя из её ...  
а) Система реализуется в виде открытой архитектуры, объединяющей ЭВМ различных классов  
б) Пользователь системы освобождён от необходимости знать, где находится требуемая ему информация  
в) Сеть содержит значительное количество серверов и клиентов  
г) Основу вычислительной системы составляет рабочие станции  
д) Все перечисленное
11. Параллельный интерфейс состоит из числа больших линий, по которым передача данных осуществляется в параллельном коде в виде  
а) 8-24 разрядных слов  
б) 8-64 разрядных слов  
в) 8-128 разрядных слов  
г) 24-128 разрядных слов  
д) 8-16 разрядных слов
12. Сколько существует групп методов доступа к сети?  
а) 5  
б) 3  
в) 2  
г) 4  
д) 6
13. Что представляет из себя сеть Петри?  
а) Не ориентированный граф  
б) Ориентированный граф  $N=\{T\}$   
в) Ориентированный граф  $N=\{T,P,F,R\}$   
г) Ориентированный граф  $N=\{F,R\}$   
д) Ориентированный граф  $N=\{F,T\}$
14. сколько видов компонентов имеет ПО вычисленных сетей?  
а) 2  
б) 4  
в) 5  
г) 3  
д) 6
15. Для современных вычислительных сетей что характерно?  
а) Объединение многих ЭВМ и сети вычислительных систем  
б) Все, вместе взятые  
в) Объединение широкого спектра периферийного оборудования  
г) Применение средств связи  
д) Наличие операционной системы
16. Доступны ли сегментные регистры прикладной программе в защищенном режиме?  
а) Да  
б) Только в реальном режиме  
в) Нет
17. В каком режиме работы находится процессор сразу после включения компьютера?  
а) Режиме эмуляции MS-DOS  
б) Реальном  
в) Защищенном  
г) Ни один из вариантов, т.к. режим работы задается операционной системой.
18. Удастся ли в 32-х битном защищённом режиме получить доступ к памяти выше 4 ГиБ, если создать сегмент с базой большей нуля и пределом в 4 ГиБ?  
а) Да, но только при включенном PAE.  
б) Да, это сработает всегда.  
в) Да, но только при выключенном PAE.  
г) Нет, даже при включенной 36-битной адресации (PAE) все процессы по-прежнему смогут адресовать только 4 ГиБ.
19. Какой уровень привилегий в защищенном режиме предназначен для выполнения кода ядра ОС?  
а) Ring 3  
б) Ring 0

- в) Ring 2  
г) Ring 1
20. Обязательно ли включать линию A20 для использования защищённого режима?  
а) Да, иначе при переходе в режим произойдёт внутреннее исключение ЦПУ и компьютер будет перезагружен.  
б) Нет, линия A20 ни на что не влияет.  
в) Нет, но без её включения не будет доступна оперативная память, расположенная выше 1 МиБ.
21. Какие (какое) из перечисленных действий, как правило, выполняются драйвером периферийного устройства?  
а) передача каждого бита в линию связи  
б) загрузка данных из оперативной памяти во внутренний буфер контроллера  
в) обрاملة байта стартовым и стоповым битами — синхронизация
22. Какая из конфигураций отличается повышенной надёжностью?  
а) общая шина  
б) "кольцо"  
в) "звезда"
23. Что из перечисленного может служить признаком потока?  
а) адрес получателя  
б) идентифицирующая информация о приложении, порождающем данный трафик  
в) оба из вышеперечисленных
24. Какой тип устройств может выполнять функции коммутатора?  
а) специализированное программно-аппаратное устройство  
б) универсальный компьютер с установленным соответствующим программным обеспечением  
в) оба из вышеперечисленных
25. Какой способ коммутации наиболее распространен сегодня в компьютерных сетях?  
а) коммутация каналов  
б) коммутация пакетов  
в) коммутация сообщений
26. Проблему когерентности кэш-памяти вызывает  
а) малый объём кэш-памяти  
б) кэширование разделяемых данных  
в) кэширование локальных данных  
г) протокол когерентности
27. На производительность кластера больше всего влияет  
а) тип используемых процессоров  
б) тип используемого интерфейса  
в) тип используемого ПО  
г) способ соединения процессоров
28. Эффективность применения компьютерной сети определяется чем?  
а) Позволяет автоматизировать управление объектами  
б) Концентрацией больших объемов данных  
в) Все, вместе взятые  
г) Обеспечением надежного и быстрого доступа пользователей к вычислительным и информационным ресурсам  
д) Концентрацией программных и аппаратных средств
29. Оптоволоконная оптика позволяет повысить пропускную способность, например система F6 M обеспечивает передачу информации, до 6,3 Мбит/с, заменяя до  
а) 96 телефонных каналов  
б) 45 телефонных каналов  
в) 64 телефонных каналов  
г) 128 телефонных каналов  
д) 140 телефонных каналов
30. Создание высокоэффективных крупных систем связано с  
а) Объединением ЭВМ с помощью средств связи  
б) Обслуживанием отдельных предприятий  
в) Обслуживанием подразделения предприятий  
г) Все вместе взятые  
д) Объединением средств вычислительной техники

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в устной форме:

Оценка «Отлично» ставится, если

- на теоретические вопросы даны развернутые ответы, при необходимости изложен математический аппарат (формулы, графики и т.д.) приведены соответствующие схемы, таблицы, рисунки и т.д., правильно решена задача
- обучающийся хорошо ориентируется в материале, владеет терминологией, приводит примеры, обосновывает, анализирует, высказывает свою точку зрения по анализируемым явлениям и процессам, правильно применяет полученные знания при решении практических задач. Ответы излагаются свободно, уверенно без использования листа устного опроса

Оценка «Хорошо» ставится, если

- на теоретические вопросы даны полные ответы, но имела место неточность в определении каких-либо понятий, явлений и т.д. Задача решена.
- обучающийся ориентируется в материале хорошо, но допускает ошибки при формулировке, описании отдельных категорий

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если

- на теоретические вопросы даны общие неполные ответы
- обучающийся слабо ориентируется в материале, не может решать задачи, не может привести пример, не может анализировать и обосновывать

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если

- не решена задача и правильный ответ дан на один вопрос (либо ни на один)
- обучающийся в материале дисциплины практически не ориентируется, т.е. не может дать даже общих сведений по вопросу.

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в дистанционной форме в LMS Moodle

$90 \leq$  Процент верных ответов  $\leq 100$  - отлично

$75 \leq$  Процент верных ответов  $< 90$  - хорошо

$60 \leq$  Процент верных ответов  $< 75$  – удовлетворительно

Критерии оценки выполнения расчетно-графической работы:

1. Теоретические сведения изложены в достаточном объеме, четко и последовательно
2. Исследуются и сравниваются разные подходы, методики, приводятся собственные суждения и выводы
3. Расчетные задачи решены верно, в полном объеме, приведены логические пояснения
4. Расставлены ссылки на источники
5. Текст написан грамотно, стилистически выдержан
6. Текст оформлен в соответствии с требованиями

Работа оценивается на отлично, если:

- теоретические сведения изложены в достаточном объеме, четко и последовательно, использованы выводы (позиции, мнения и др.) известных ученых, профессионалов, исследуются и сравниваются разные подходы, методики, приводятся собственные суждения и выводы, имеются примеры, даются ссылки на источники, текст написан грамотно, стилистически выдержан и оформлен в соответствии с требованиями.
- расчетные задачи решены в полном объеме, приведены пояснения.

В целом по работе: расставлены ссылки на источники, текст написан грамотно, стилистически выдержан, оформлен в соответствии с требованиями.

Выполнение работы оценивается как хорошее, если она соответствует всем критериям, перечисленным выше, но отсутствует описание и сравнения разных подходов, методик и т.д. с последующим формированием собственных выводов на данный счет. Расчетные задачи решены полностью, не приведены этапы решения, отсутствуют пояснения.

В целом по работе: расставлены ссылки на источники, текст написан грамотно, стилистически выдержан, оформлен в соответствии с требованиями.

Выполнение работы оценивается как удовлетворительное, если она соответствует всем критериям, перечисленным выше, но в первой главе работы отсутствуют описание и сравнения разных подходов, методик и т.д. с последующим формированием собственных выводов на данный счет. Расчетные задачи решены не полностью, отсутствуют пояснения и этапы решения.

Если расчетно-графическая работа не соответствует критериям, перечисленным выше, то оценивается неудовлетворительно.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Плясунов Д.Ю.	Вычислительные машины, системы и сети телекоммуникаций: курс лекций		Новотроицк: НФ МИСиС, 2002

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.2	Пятибратов А.П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник		М.: ФиС, 2003
Л1.3	А.С. Кузнецов, Р.Ю. Царев, А.Н. Князьков	Теория вычислительных процессов: учебник		Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Косарева В.А.	Информационные ресурсы. Ч.1. Локальные вычислительные сети: курс лекций № 1589		М.: МИСиС, 2001
Л2.2	Ю.И. Сеницын, Е. Ряполова, Р.Р. Галимов	Сети и системы передачи информации: учебное пособие		Оренбург : ОГУ, 2017
Л2.3	Бройдо В.Л.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник		СПб.: Питер, 2004

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Е.С. Васяева, Н.С. Васяева	Исследование моделей систем обработки данных: лабораторный практикум		Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019
Л3.2	Вяткин, А.И.	Проектирование локальных и корпоративных сетей: учебно-методический комплекс. Лабораторный практикум для студентов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиля подготовки «Информационные системы и технологии в административном управлении» и направления 09.03.03 «Прикладная информатика» профиля подготовки «Прикладная информатика в экономике» очной формы обучения		Тюмень : Тюменский государственный университет, 2016

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	LMS Canvas	<a href="https://lms.misis.ru/enroll/RK6T4D">https://lms.misis.ru/enroll/RK6T4D</a>
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
Э3	НФ НИТУ МИСиС	<a href="http://nf.misis.ru/">http://nf.misis.ru/</a>
Э4	Университетская библиотека ONLINE	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition;
П.2	Браузер Google Chrome
П.3	Microsoft Teams

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	<a href="http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=9">http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=9</a> - «Телекоммуникации» ежемесячный производственный, информационно-аналитический и учебно-методический журнал
И.2	<a href="http://sccs.intelgr.com">http://sccs.intelgr.com</a> - Научный рецензируемый сетевой электронный журнал «Системы управления, связи и безопасности»
И.3	
И.4	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> - Государственная публичная научно-техническая библиотека
И.5	<a href="http://www.tehlit.ru">http://www.tehlit.ru</a> - Библиотека нормативно-технической литературы

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
Ауд.	Назначение	Вид	Оснащение
123	Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся	Ср	14 шт. - Системный блок; 14 шт. - Монитор LCD LG21,5; 1 шт. - Экран настенный 200x200; 1 шт. - Проектор ACER X118DLP 3600; 1 шт. - Подвес для проектора; 1 шт. - Коммутатор D-Link; 1 шт. - Доска ученическая; 27 шт. - Столы ученические; 52 шт. - Стулья; 4 шт. - Жалюзи.
133	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Пр	1 шт. - Системный блок Intel Core; 1 шт. - Монитор LCD; 1 шт. - Экран настенный 200x200; 1 шт. - Веб камера Logitech; 1 шт. - Проектор Acer P1266; 1 шт. - Подвес для проектора; 1 шт. - Ученическая доска; 28 шт. - Стол студенческий; 1 шт. - Стол преподавательский; 56 шт. - Стул; 16 шт. - Жалюзи.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде НИТУ «МИСИС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Moodle. Он доступен по URL адресу <https://lms.misis.ru> и позволяет использовать специальный контент и элементы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. LMS Moodle используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности LMS Moodle а соответственно и успешно освоить дисциплину, нужно:

- 1) зарегистрироваться на курс. Для этого нужно перейти по ссылке ... Логин и пароль совпадает с логином и паролем от личного кабинета НИТУ МИСИС;
- 2) в рубрике «В начало» ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) в рубрике «Модули», заходя в соответствующие разделы изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) в рубрике «Библиотека» возможно подбирать для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые работы/проекты) литературу, размещенную в ЭБС НИТУ «МИСИС»;
- 5) в рубрике «Задания» нужно ознакомиться с содержанием задания к письменной работе, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить здесь же для проверки. Удобно называть файл работы следующим образом (название предмета (сокращенно), группа, ФИО, дата актуализации (при повторном размещении)). Например, Экономика\_Иванов\_И.И.\_БМТ-19\_20.04.2020. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.

Работа, подгружаемая для проверки, должна:

- содержать все структурные элементы: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список источников, приложения (при необходимости);
- быть оформлена в соответствии с требованиями.

Преподаватель в течение установленного срока (не более десяти дней) проверяет работу и размещает в комментариях к заданию рецензию. В ней он указывает как положительные стороны работы, так замечания. При наличии в рецензии замечаний и рекомендаций, нужно внести поправки в работу, подгрузить ее заново для повторной проверки. При этом важно следить за сроками, в течение которых должно быть выполнено задание. При нарушении сроков, указанных преподавателем возможность подгрузить работу остается, но система выводит сообщение о нарушении сроков. По окончании семестра подгрузить работу не получится;

- 6) в рубрике «Тесты» пройти тестовые задания, освоив соответствующий материал, размещенный в рубрике «Модули»;
- 7) в рубрике «Оценки» отслеживать свою успеваемость;
- 8) в рубрике «Объявления» читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;
- 9) в рубрике «Обсуждения» создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы). Данная рубрика также может быть использована для взаимной проверки;
- 10) проявлять регулярную активность на курсе.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется Microsoft Teams (MS Teams). Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение MS Teams на персональный компьютер и телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams. Участие в группе позволяет:

- слушать лекции;

- работать на практических занятиях;
- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате группы в рабочее время с 9.00 до 17.00;
- осуществлять совместную работу над документами (вкладка «Файлы»).

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках должны быть исключительно деловые фото.

При проведении лекционно-практических занятий ведется запись. Это дает возможность просмотра занятия в случае невозможности присутствия на нем или при необходимости вновь обратиться к материалу и заново его просмотреть.