

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
от 30.11.2022 г. протокол № 13

**Рабочая программа дисциплины**

Современные компьютерные технологии

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

магистратура

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

01.04.02. Прикладная математика и информатика

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Математическое моделирование физико-механических процессов

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижегород

2023

## 1. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
1	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина <b>Б1.В.04</b> , Современные компьютерные технологии относится к обязательной части ООП направления подготовки направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает структуру жизненного цикла проекта. УК-2.2. Умеет адаптировать жизненный цикл под специфику конкретных проектов. УК-2.3. Владеет методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.	<b>Знать</b> структуру жизненного цикла проекта. <b>Уметь</b> адаптировать жизненный цикл под специфику конкретных проектов. <b>Владеть</b> методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.	<i>Собеседование. Контрольная работа</i>

<p>ПК-11. Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач производственно-технологической деятельности</p>	<p>ПК-11.1. Знает методы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых производственно-технологических задач. ПК-11.2. Умеет применять методы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых производственно-технологических задач. ПК-11.3. Имеет навыки применения методов разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых производственно-технологических задач.</p>	<p><b>Знать</b> базовые принципы построения компьютерных сетей, иметь представление о структуре вычислительных систем и способах сетевого взаимодействия. <b>Уметь</b> пользоваться технологиями и методами управления компьютерных сетей; осуществлять целенаправленный поиск информации <b>Владеть</b> навыками применения методов разработки и технологиями локальных и глобальных сетей, практическими навыками поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</p>	<p><i>Тест</i></p>
<p>ПК-12. Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач производственно-технологической деятельности</p>	<p>ПК-12.1. Знает основные методы разработки математических методов, системного и прикладного программного обеспечения для решения задач производственно-технологической деятельности. ПК-12.2. Умеет оценивать трудоемкость разработки программных средств для решения задач производственно-технологической деятельности. ПК-12.3. Имеет навыки разработки системного программного обеспечения для решения задач производственно-технологической деятельности.</p>	<p><b>Знать</b> основные методы разработки математических методов, системного и прикладного программного обеспечения для решения задач производственно-технологической деятельности.  <b>Уметь</b> оценивать трудоемкость разработки программных средств для решения задач производственно-технологической деятельности <b>Владеть</b> основами, методами, средствами, приёмами разработки системного программного обеспечения для решения задач производственно-технологической деятельности</p>	<p><i>Собеседование. Контрольная работа</i></p>

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Трудоемкость дисциплины

	<b>очная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>7 з.е.</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>252</b>
<b>в том числе</b>	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>116</b>
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа	-
- занятия лабораторного типа	80
- текущий контроль (КСР)	4
<b>самостоятельная работа</b>	<b>100</b>
<b>Промежуточная аттестация – зачет, экзамен</b>	<b>36</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

Очная форма обучения							
№	Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе				СР <sup>1</sup> , часы
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				
			из них				
			ЗЛеТ <sup>2</sup>	ЗСеТ <sup>3</sup>	ЗЛаТ <sup>4</sup>	Всего	
1.	Основные программные и аппаратные компоненты сети	40	6		14	20	20
2.	Типовые топологии.	42	6		16	22	20
3.	Семиуровневая модель OSI	42	6		16	22	20
4.	Телекоммуникационные системы.	42	6		16	22	20
5.	Internet. HTML. Списки, таблицы, фреймы, формы. CSS. Введение в HTML5	46	8		18	26	20
	Текущий контроль (КСР)	4				4	
	Промежуточная аттестация	36				36	
	<b>Итого</b>	252	32		80	152	100
<sup>1</sup> Самостоятельная работа обучающегося. <sup>2</sup> Занятия лекционного типа. <sup>3</sup> Занятия семинарского типа. <sup>4</sup> Занятия лабораторного типа.							

#### *Краткое содержание разделов и тем дисциплины*

- Основные программные и аппаратные компоненты сети.** Преимущество использования сетей. Сетевые приложения. Технология клиент – сервер. Топологии логических и физических связей сети.
- Типовые топологии.** Стандартная сетевая технология Ethernet. Организация совместного использования линий связи. Адресация компьютеров в сети. Физическая структуризация сети. Логическая структуризация сети.
- Семиуровневая модель OSI.** Взаимодействие уровней модели OSI. Прикладной уровень. Уровень представления данных. Сеансовый уровень. Транспортный и

- сетевой уровни. Канальный и физический уровни. Стеки коммуникационных протоколов. Стек OSI. Стеки коммуникационных протоколов. Стек IP/TCP.
4. **Телекоммуникационные системы.** Физическая среда передачи данных. Кабели связи. Линии связи. Каналы связи. Кабельные системы. Цифровые сети связи. Синхронизация элементов телекоммуникационных систем. Аналоговое и цифровое кодирование данных. Преобразование аналогового сигнала в цифровой код. Методы передачи данных канального уровня. Синхронные и асинхронные протоколы. Символьно-ориентированные и бит ориентированные протоколы. Передача с установлением соединения и без установления. Обнаружение и коррекция ошибок. Компрессия данных. Коммутация каналов. Коммутация с промежуточным хранением (коммутация сообщений и пакетов). Маршрутизация
  5. **Основные понятия Internet** (гипертекст, Web, http, URL, IP – адрес, доменное имя, браузер). Язык разметки гипертекста HTML. История развития.
  6. **Элементы языка разметки гипертекста HTML** Принцип гипертекстовой разметки. Структура документа HTML. Элементы структурной организации текста. Элементы логического форматирования символов. Элементы физического форматирования символов.
  7. **Списки, таблицы, фреймы, формы** Списки. Иерархические списки. Таблицы. Шаблон главной страницы на основе таблиц. Вставка в документ объектов. Элементы <IMG>, <MAP>, <AREA>. Элементы разметки заголовка документа (META). Фреймы. Шаблон главной страницы на основе фреймов. Формы. Элемент INPUT. Формы.
  8. **CSS.** Введение в CSS. Селекторы. Виды таблиц. Группы атрибутов и значений CSS. Вертикальное иерархическое меню на основе CSS. Горизонтальное иерархическое меню на основе CSS. Шаблон главной страницы на основе слоев.
  9. **HTML 5.** Введение в HTML5. Шаблон главной страницы на HTML5.

Практические занятия (лабораторного занятия) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий (лабораторных занятий) в форме практической подготовки отводится 80 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП: применения методов разработки и технологиями локальных и глобальных сетей разработки системного программного обеспечения.
- компетенций - УК-2; ПК-11; ПК-12.

Текущий контроль успеваемости проходит в рамках занятий лабораторного типа, индивидуальных консультаций.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины включает выполнение заданий под контролем преподавателя, решение домашних заданий, подготовку к тестированию и экзамену. Для самоконтроля у студента имеется возможность удаленного тестирования по дистанционному лекционному курсу.

Самостоятельная работа заключается в ознакомлении с теоретическим материалом по учебникам, указанным в списке литературы, решении практических задач, подготовке

ответов на вопросы самоконтроля. Самостоятельная работа может происходить как в читальном зале библиотеки, так и в домашних условиях.

Самостоятельная работа под контролем преподавателя направлена на активизацию познавательной деятельности студента и установление «обратной связи» между студентом и преподавателем.

## 5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**5.1.** Фонд оценочных средств включает: контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме *задач (практических заданий), контрольных работ* и контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к *зачёту*.

### 5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания сформированности компетенций		Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)		
		Знания	Умения	Навыки
<b>плохо</b>	<b>не зачтено</b>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа
<b>неудовлетворительно</b>		Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.
<b>удовлетворительно</b>	<b>зачтено</b>	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами
<b>хорошо</b>		Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.
<b>очень хорошо</b>		Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.
<b>отлично</b>		Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Шкала оценивания сформированности компетенций	Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)		
	Знания	Умения	Навыки
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
Не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

### 5.2.1. Контрольные вопросы

№	Вопрос	Код формируемой компетенции
1.	Преимущество использования сетей. Сетевые приложения. Технология клиент – сервер.	УК-2
2.	Основные программные и аппаратные компоненты сети.	УК-2
3.	Топологии логических и физических связей сети. Типовые топологии.	УК-2
4.	Стандартная сетевая технология Ethernet.	УК-2
5.	Адресация компьютеров в сети.	УК-2
6.	Физическая структуризация сети.	УК-2
7.	Логическая структуризация сети.	УК-2

№	Вопрос	Код формируемой компетенции
8.	Семиуровневая модель OSI. Взаимодействие уровней модели OSI.	УК-2
9.	Прикладной уровень. Уровень представления данных. Сеансовый уровень.	УК-2
10.	Транспортный и сетевой уровни.	УК-2
11.	Канальный и физический уровни.	УК-2
12.	Стеки коммуникационных протоколов. Стек IP/TCP.	УК-2
13.	Аналоговое и цифровое кодирование данных.	УК-2
14.	Синхронизация элементов телекоммуникационных систем.	УК-2
15.	Цифровые сети связи.	УК-2
16.	Преобразование аналогового сигнала в цифровой код.	УК-2
17.	Коммутация каналов.	УК-2
18.	Коммутация с промежуточным хранением (коммутация сообщений и пакетов)	УК-2
19.	Маршрутизация пакетов.	УК-2
20.	Алгоритмы маршрутизации	УК-2
21.	Основные понятия Internet (гипертекст, Web, http, URL, IP – адрес, доменное имя, браузер). Язык разметки гипертекста HTML. История развития.	УК-2
22.	Принцип гипертекстовой разметки. Структура документа HTML.	УК-2
23.	Элементы структурной организации текста.	УК-2
24.	Элементы логического форматирования символов.	УК-2
25.	Элементы физического форматирования символов.	УК-2
26.	Списки. Иерархические списки.	УК-2
27.	Таблицы.	УК-2
28.	Шаблон главной страницы на основе таблиц.	УК-2
29.	Вставка в документ объектов. Элементы <IMG>, <MAP>, <AREA>	УК-2
30.	Элементы разметки заголовка документа (META)	УК-2
31.	Фреймы. Шаблон главной страницы на основе фреймов.	УК-2
32.	Формы. Элемент INPUT.	УК-2
33.	Формы. Все элементы кроме INPUT.	УК-2
34.	Введение в CSS. Селекторы. Виды таблиц.	УК-2
35.	Группы атрибутов и значений CSS.	УК-2
36.	Вертикальное иерархическое меню на основе CSS.	УК-2
37.	Горизонтальное иерархическое меню на основе CSS.	УК-2
38.	Шаблон главной страницы на основе слоев.	УК-2
39.	Введение в HTML5.	УК-2
40.	Шаблон главной страницы на HTML5.	УК-2

### 5.2.2. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ПК-11, ПК-12

1. Создать HTML документ и используя элементы структурной организации текста, произвести форматирования текста из указанного файла.
2. Создать HTML документ и используя элементы логического форматирования символов, произвести форматирования текста из указанного файла.



3. Создать HTML документ и используя элементы физического форматирования символов, произвести форматирования текста из указанного файла.
4. Создать HTML документ, содержащий оглавление в виде ссылок на документы трех предыдущих заданий
5. Создать HTML документ, содержащий информацию из заданий 1-3. Организовать оглавление в виде ссылок в одном документе.
6. Создать HTML документ, содержащий нумерованный и маркированный списки по предложенной тематике. Произвести указанные изменения в формате списков.
7. Создать HTML документ, содержащий иерархический список по предложенной тематике. Произвести указанные изменения в формате списка.
8. Создать HTML документ, содержащий панель навигации, разработанного на основе иерархического списка и ссылок.
9. Разработать карту на основе графического файла, содержащего изображения круга, прямоугольника и треугольника
10. Разработать меню на основе карт, содержащих скриншоты главного окна указанного приложения Windows
11. Создать HTML документ, содержащий одну из таблиц указанного варианта, аналогичную таблице из заданного графического файла.
12. Разработать шаблон главной страницы на основе таблиц. Шаблон должен включать заголовок, содержащий логотип, название сайта и ссылки на контактную информацию, а также панель навигации, пространство для отображения основной информации и колонку новостей.
13. Разработать шаблон главной страницы на основе фреймов.
14. Используя CSS, произвести форматирования текста из указанного файла.
15. Разработать Вертикальное иерархическое меню на основе CSS.
16. Разработать Горизонтальное иерархическое меню на основе CSS.
17. Шаблон главной страницы на основе слоев.
18. Разработать Шаблон главной страницы на HTML5.

### **5.2.3. Тест для оценки компетенции «ПК-12»**

1. Клиент - это
  - a. Компьютер, который находится в режиме ожидания запросов
  - b. Компьютер, который обслуживает запросы на доступ к ресурсам
  - c. Компьютер, который вырабатывает запросы на доступ к удаленным ресурсам
  - d. Компьютер, который посылает запросы по сети
  - e. Компьютер, который содержит набор программных модулей сетевой операционной системы
  - f. Компьютер, который содержит набор программных модулей способных отличить запрос на доступ к локальным ресурсам от запроса на доступ к удаленным ресурсам.
2. Сервер - это
  - a. Компьютер, который находится в режиме ожидания запросов
  - b. Компьютер, который обслуживает запросы на доступ к ресурсам
  - c. Компьютер, который вырабатывает запросы на доступ к удаленным ресурсам
  - d. Компьютер, который посылает запросы по сети
  - e. Компьютер, который содержит набор программных модулей сетевой операционной системы

- f. Компьютер, который содержит набор программных модулей способных отличить запрос на доступ к локальным ресурсам от запроса на доступ к удаленным ресурсам
3. Повторитель
- a. соединяют устройства сети
  - b. используется для расширения сети
  - c. используется для объединения сетей с разными типами оборудования и программного обеспечения
  - d. работает в сетях с замкнутыми контурами
  - e. разбивает сеть на сегменты
  - f. повторяют всю поступающую информацию
  - g. имеет несколько портов
  - h. обрабатывает кадры в параллельном режиме
  - i. локализует трафик в пределах сегмента
  - j. увеличивает необязательный поток данных
  - k. минимизирует необязательный поток данных
  - l. анализирует адрес назначения данных
  - m. выбирает наиболее рациональный маршрут из нескольких возможных
  - n. использует аппаратные адреса компьютеров
  - o. использует числовые составные адреса компьютеров
  - p. изменяет физическую топологию сети
  - q. не изменяет физическую топологию сети
  - r. изменяет логическую топологию сети
  - s. не изменяет логическую топологию сети
4. Концентратор
- a. соединяют устройства сети
  - b. используется для расширения сети
  - c. используется для объединения сетей с разными типами оборудования и программного обеспечения
  - d. работает в сетях с замкнутыми контурами
  - e. разбивает сеть на сегменты
  - f. повторяют всю поступающую информацию
  - g. имеет несколько портов
  - h. обрабатывает кадры в параллельном режиме
  - i. локализует трафик в пределах сегмента
  - j. увеличивает необязательный поток данных
  - k. минимизирует необязательный поток данных
  - l. анализирует адрес назначения данных
  - m. выбирает наиболее рациональный маршрут из нескольких возможных
  - n. использует аппаратные адреса компьютеров
  - o. использует числовые составные адреса компьютеров
  - p. изменяет физическую топологию сети
  - q. не изменяет физическую топологию сети
  - r. изменяет логическую топологию сети
  - s. не изменяет логическую топологию сети
5. Мост
- a. соединяют устройства сети
  - b. используется для расширения сети
  - c. используется для объединения сетей с разными типами оборудования и программного обеспечения

- d. работает в сетях с замкнутыми контурами
- e. разбивает сеть на сегменты
- f. повторяют всю поступающую информацию
- g. имеет несколько портов
- h. обрабатывает кадры в параллельном режиме
- i. локализует трафик в пределах сегмента
- j. увеличивает необязательный поток данных
- k. минимизирует необязательный поток данных
- l. анализирует адрес назначения данных
- m. выбирает наиболее рациональный маршрут из нескольких возможных
- n. использует аппаратные адреса компьютеров
- o. использует числовые составные адреса компьютеров
- p. изменяет физическую топологию сети
- q. не изменяет физическую топологию сети
- r. изменяет логическую топологию сети
- s. не изменяет логическую топологию сети

#### 6. Коммутатор

- a. соединяют устройства сети
- b. используется для расширения сети
- c. используется для объединения сетей с разными типами оборудования и программного обеспечения
- d. работает в сетях с замкнутыми контурами
- e. разбивает сеть на сегменты
- f. повторяют всю поступающую информацию
- g. имеет несколько портов
- h. обрабатывает кадры в параллельном режиме
- i. локализует трафик в пределах сегмента
- j. увеличивает необязательный поток данных
- k. минимизирует необязательный поток данных
- l. анализирует адрес назначения данных
- m. выбирает наиболее рациональный маршрут из нескольких возможных
- n. использует аппаратные адреса компьютеров
- o. использует числовые составные адреса компьютеров
- p. изменяет физическую топологию сети
- q. не изменяет физическую топологию сети
- r. изменяет логическую топологию сети
- s. не изменяет логическую топологию сети

#### 7. Шлюз

- a. соединяют устройства сети
- b. используется для расширения сети
- c. используется для объединения сетей с разными типами оборудования и программного обеспечения
- d. работает в сетях с замкнутыми контурами
- e. разбивает сеть на сегменты
- f. повторяют всю поступающую информацию
- g. имеет несколько портов
- h. обрабатывает кадры в параллельном режиме
- i. локализует трафик в пределах сегмента

- j. увеличивает необязательный поток данных
- k. минимизирует необязательный поток данных
- l. анализирует адрес назначения данных
- m. выбирает наиболее рациональный маршрут из нескольких возможных
- n. использует аппаратные адреса компьютеров
- o. использует числовые составные адреса компьютеров
- p. изменяет физическую топологию сети
- q. не изменяет физическую топологию сети
- r. изменяет логическую топологию сети
- s. не изменяет логическую топологию сети

#### 8. Полносвязная топология

- a. удобна для организации обратной связи
- b. каждый компьютер связан со всеми остальными
- c. удобна для поиска некорректно работающего узла
- d. для каждой пары компьютеров выделена отдельная электрическая линия
- e. данные передаются в одном направлении
- f. данные передаются в двух направлениях
- g. используется в сетях с малым (меньше 10) количеством компьютеров
- h. используется в сетях с большим (много больше 10) количеством компьютеров
- i. используется в сетях с средним (порядка 10) количеством компьютеров
- j. имеет низкую надежность
- k. имеет относительно высокую надежность
- l. имеет небольшую стоимость реализации
- m. имеет относительно высокую стоимость оборудования
- n. имеет невысокую производительность
- o. имеет строгое ограничение по числу узлов в сети
- p. не имеет ограничений на число узлов в сети

#### 9. Ячеистая топология

- a. удобна для организации обратной связи
- b. каждый компьютер связан со всеми остальными
- c. удобна для поиска некорректно работающего узла
- d. для каждой пары компьютеров выделена отдельная электрическая линия
- e. данные передаются в одном направлении
- f. данные передаются в двух направлениях
- g. используется в сетях с малым (меньше 10) количеством компьютеров
- h. используется в сетях с большим (много больше 10) количеством компьютеров
- i. используется в сетях с средним (порядка 10) количеством компьютеров
- j. имеет низкую надежность
- k. имеет относительно высокую надежность
- l. имеет небольшую стоимость реализации
- m. имеет относительно высокую стоимость оборудования
- n. имеет невысокую производительность
- o. имеет строгое ограничение по числу узлов в сети
- p. не имеет ограничений на число узлов в сети

#### 10. Общая шина

- a. удобна для организации обратной связи

- b. каждый компьютер связан со всеми остальными
- c. удобна для поиска некорректно работающего узла
- d. для каждой пары компьютеров выделена отдельная электрическая линия
- e. данные передаются в одном направлении
- f. данные передаются в двух направлениях
- g. используется в сетях с малым (меньше 10) количеством компьютеров
- h. используется в сетях с большим (много больше 10) количеством компьютеров
- i. используется в сетях с средним (порядка 10) количеством компьютеров
- j. имеет низкую надежность
- k. имеет относительно высокую надежность
- l. имеет небольшую стоимость реализации
- m. имеет относительно высокую стоимость оборудования
- n. имеет невысокую производительность
- o. имеет строгое ограничение по числу узлов в сети
- p. не имеет ограничений на число узлов в сети

#### 11. Топология звезда

- a. удобна для организации обратной связи
- b. каждый компьютер связан со всеми остальными
- c. удобна для поиска некорректно работающего узла
- d. для каждой пары компьютеров выделена отдельная электрическая линия
- e. данные передаются в одном направлении
- f. данные передаются в двух направлениях
- g. используется в сетях с малым (меньше 10) количеством компьютеров
- h. используется в сетях с большим (много больше 10) количеством компьютеров
- i. используется в сетях с средним (порядка 10) количеством компьютеров
- j. имеет низкую надежность
- k. имеет относительно высокую надежность
- l. имеет небольшую стоимость реализации
- m. имеет относительно высокую стоимость оборудования
- n. имеет невысокую производительность
- o. имеет строгое ограничение по числу узлов в сети
- p. не имеет ограничений на число узлов в сети

#### 12. Кольцевая топология

- a. удобна для организации обратной связи
- b. каждый компьютер связан со всеми остальными
- c. удобна для поиска некорректно работающего узла
- d. для каждой пары компьютеров выделена отдельная электрическая линия
- e. данные передаются в одном направлении
- f. данные передаются в двух направлениях
- g. используется в сетях с малым (меньше 10) количеством компьютеров
- h. используется в сетях с большим (много больше 10) количеством компьютеров
- i. используется в сетях с средним (порядка 10) количеством компьютеров
- j. имеет низкую надежность
- k. имеет относительно высокую надежность
- l. имеет небольшую стоимость реализации

- m. имеет относительно высокую стоимость оборудования
- n. имеет невысокую производительность
- o. имеет строгое ограничение по числу узлов в сети
- p. не имеет ограничений на число узлов в сети

### 13. Прикладной уровень

- a. представляет набор интерфейсов доступа к сетевым службам
- b. преобразует данные в общий формат для передачи по сети
- c. содержит битовые протоколы передачи информации
- d. обеспечивает подтверждение передачи
- e. осуществляет маршрутизацию
- f. преобразует логические адреса в соответствующие им физические
- g. формирует кадры
- h. управляет передачей данных по сети
- i. управляет потоками данных
- j. поддерживает взаимодействие между удаленными процессами
- k. управляет доступом к среде

### 14. Уровень представления

- a. представляет набор интерфейсов доступа к сетевым службам
- b. преобразует данные в общий формат для передачи по сети
- c. содержит битовые протоколы передачи информации
- d. обеспечивает подтверждение передачи
- e. осуществляет маршрутизацию
- f. преобразует логические адреса в соответствующие им физические
- g. формирует кадры
- h. управляет передачей данных по сети
- i. управляет потоками данных
- j. поддерживает взаимодействие между удаленными процессами
- k. управляет доступом к среде

### 15. Сетевой уровень

- a. представляет набор интерфейсов доступа к сетевым службам
- b. преобразует данные в общий формат для передачи по сети
- c. содержит битовые протоколы передачи информации
- d. обеспечивает подтверждение передачи
- e. осуществляет маршрутизацию
- f. преобразует логические адреса в соответствующие им физические
- g. формирует кадры
- h. управляет передачей данных по сети
- i. управляет потоками данных
- j. поддерживает взаимодействие между удаленными процессами
- k. управляет доступом к среде

### 16. Канальный уровень

- a. представляет набор интерфейсов доступа к сетевым службам
- b. преобразует данные в общий формат для передачи по сети
- c. содержит битовые протоколы передачи информации
- d. обеспечивает подтверждение передачи
- e. осуществляет маршрутизацию
- f. преобразует логические адреса в соответствующие им физические

- g. формирует кадры
- h. управляет передачей данных по сети
- i. управляет потоками данных
- j. поддерживает взаимодействие между удаленными процессами
- k. управляет доступом к среде

#### 17. Физический уровень

- a. представляет набор интерфейсов доступа к сетевым службам
- b. преобразует данные в общий формат для передачи по сети
- c. содержит битовые протоколы передачи информации
- d. обеспечивает подтверждение передачи
- e. осуществляет маршрутизацию
- f. преобразует логические адреса в соответствующие им физические
- g. формирует кадры
- h. управляет передачей данных по сети
- i. управляет потоками данных
- j. поддерживает взаимодействие между удаленными процессами
- k. управляет доступом к среде

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### а) основная литература:

1. Никифоров С.В. Введение в сетевые технологии: Элементы применения и администрирования сетей: Учебное пособие. 2-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2007. - 224 с. (доступно в ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА», режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>)
2. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2013. - 736 с. (доступно в ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА», режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>)
3. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. 2-е изд., испр. и дополненное. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 184 с. (доступно в ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА», режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>)

#### б) дополнительная литература:

1. Душин В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем: Учебник. 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2014. - 348 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: [www.znanium.com](http://www.znanium.com))
2. Кандаурова Н. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. (Курс лекций и лабораторный практикум) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Кандаурова, С. В. Яковлев, В. П. Яковлев и др. 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. - 344 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: [www.znanium.com](http://www.znanium.com))

#### в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины)

[Download Older Visual Studio Software | Visual Studio - Visual Studio](#)

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: мультимедийная техника (компьютер, проектор, экран).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Автор к.т.н., доцент Савихин О.Г..

Заведующий кафедрой  
теоретической,  
компьютерной и  
экспериментальной  
механики

д.ф.-м.н., профессор Игумнов Л.А.

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики от 30.11.2022 года, протокол № 3.