

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 01.03.02 Прикладная математика и информатика**

**Наименование образовательной программы: Математическое моделирование**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Сетевые технологии**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                              |
|--|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец                                           | Князев А.В.                  |
|  | Идентификатор                                      | Rdef8507c-KniazevAV-624b01e2 |

А.В. Князев

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                               |
|--|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец                                           | Черепова М.Ф.                 |
|  | Идентификатор                                      | R9267877e-CherepovaMF-dbb9bf1 |

М.Ф.  
Черепова

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|  |                                                    |                             |
|--|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|  | Владелец                                           | Зубков П.В.                 |
|  | Идентификатор                                      | R4920bc6f-ZubkovPV-8172426c |

П.В. Зубков

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен участвовать в разработке программного обеспечения  
ИД-7 Разрабатывает многопоточные и сетевые приложения

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Защита задания

1. Разработка клиент-серверной системы на основе класса Socket языка C# (Лабораторная работа)
2. Разработка клиент-серверной системы на основе сокетов на языке C++ (Лабораторная работа)
3. Разработка клиентской части системы на основе класса TcpClient языка C# (Лабораторная работа)
4. Разработка серверной части системы на основе класса TcpListener языка C# (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

8 семестр

| Раздел дисциплины                                 | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
|                                                   | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|                                                   | Срок КМ:                        | 4    | 8    | 12   | 14   |
| Разработка сетевых приложений на основе сокетов   |                                 |      |      |      |      |
| Разработка сетевых приложений на основе сокетов   |                                 | +    |      |      |      |
| Программирование в сетях с использованием классов |                                 |      |      |      |      |
| Программирование в сетях с использованием классов |                                 |      | +    |      |      |
| Общие принципы построения сетей                   |                                 |      |      |      |      |
| Общие принципы построения сетей                   |                                 |      |      | +    |      |
| Локальные и составные сети, сеть Интернет         |                                 |      |      |      |      |
| Локальные и составные сети, сеть Интернет         |                                 |      |      |      | +    |
| Вес КМ:                                           |                                 | 20   | 30   | 30   | 20   |

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

| Индекс компетенции | Индикатор                                                             | Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Контрольная точка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1               | ИД-7 <sub>ПК-1</sub> Разрабатывает многопоточные и сетевые приложения | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>принципы построения локальных сетей</li> <li>принципы построения глобальных сетей</li> <li>стек протоколов модели ISO/OSI и стек протоколов TCP/IP</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать сетевые приложения на языке программирования C++</li> <li>разрабатывать сетевые приложения на основе класса TcpListener языка C#</li> <li>разрабатывать сетевые приложения на основе класса TcpClient языка C#</li> <li>умения разрабатывать сетевые приложения на основе класса Socket языка C#</li> </ul> | <p>Разработка клиент-серверной системы на основе сокетов на языке C++ (Лабораторная работа)</p> <p>Разработка клиент-серверной системы на основе класса Socket языка C# (Лабораторная работа)</p> <p>Разработка клиентской части системы на основе класса TcpClient языка C# (Лабораторная работа)</p> <p>Разработка серверной части системы на основе класса TcpListener языка C# (Лабораторная работа)</p> |

## **II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

### **КМ-1. Разработка клиент-серверной системы на основе сокетов на языке C++**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется работа программы, задаются вопросы по реализации

#### **Краткое содержание задания:**

Работа ориентирована на проверку знания принципов построения локальных сетей и умения разрабатывать сетевые приложения на языке программирования C++

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                       |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: принципы построения локальных сетей                            | 1.Какие параметры имеет функция socket?<br>2.Как осуществляется соединение с сервером?<br>3.Как запускается сервер?                                                         |
| Уметь: разрабатывать сетевые приложения на языке программирования C++ | 1.Написать фрагмент кода для соединения клиента с сервером<br>2.Написать фрагмент кода для передачи данных серверу<br>3.Написать фрагмент кода для чтения данных от сервера |

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены в срок, даны исчерпывающие ответы на заданные вопросы

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены значительно позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Не представлены полностью работающая программа и отчёт

### **КМ-2. Разработка клиент-серверной системы на основе класса Socket языка C#**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется работа программы, задаются вопросы по реализации

**Краткое содержание задания:**

Работа ориентирована на проверку знания принципов построения глобальных сетей и умения разрабатывать сетевые приложения на основе класса Socket языка C#

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                 |                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: принципы построения глобальных сетей                                     | 1.Какие свойства имеет класс Socket?<br>2.Какие методы имеет класс Socket?<br>3.Какие методы имеет класс IPAddress?                                                         |
| Уметь: умения разрабатывать сетевые приложения на основе класса Socket языка C# | 1.Написать фрагмент кода для соединения клиента с сервером<br>2.Написать фрагмент кода для чтения данных от сервера<br>3.Написать фрагмент кода для передачи данных серверу |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены в срок, даны исчерпывающие ответы на заданные вопросы

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены значительно позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Не представлены полностью работающая программа и отчёт

**КМ-3. Разработка клиентской части системы на основе класса TcpClient языка C#**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 30**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется работа программы, задаются вопросы по реализации

**Краткое содержание задания:**

Работа ориентирована на проверку знания протоколов OSI/ISO, протоколов TCP/IP и умения разрабатывать сетевые приложения на основе класса TcpClient языка C#

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                         |                                                                                  |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: стек протоколов модели ISO/OSI и стек протоколов | 1.Какие свойства имеет класс TcpClient?<br>2.Какие методы имеет класс TcpClient? |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                             |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TCP/IP                                                                      | 3.Какие методы имеет класс Dns?                                                                                                                                             |
| Уметь: разрабатывать сетевые приложения на основе класса TcpClient языка C# | 1.Написать фрагмент кода для соединения клиента с сервером<br>2.Написать фрагмент кода для чтения данных от сервера<br>3.Написать фрагмент кода для передачи данных серверу |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания: Полностью работающая программа и отчёт представлены в срок, даны исчерпывающие ответы на заданные вопросы*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания: Полностью работающая программа и отчёт представлены позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания: Полностью работающая программа и отчёт представлены значительно позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Не представлены полностью работающая программа и отчёт*

**КМ-4. Разработка серверной части системы на основе класса TcpListener языка C#**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 20**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется работа программы, задаются вопросы по реализации

**Краткое содержание задания:**

Работа ориентирована на проверку умения разрабатывать сетевые приложения на основе класса TcpListener языка C#

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                               |                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: разрабатывать сетевые приложения на основе класса TcpListener языка C# | 1.Написать фрагмент кода создания сервера<br>2.Написать фрагмент кода обработки запроса клиента на соединение<br>3.Написать фрагмент кода передачи клиенту сообщения от сервера |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания: Полностью работающая программа и отчёт представлены в срок, даны исчерпывающие ответы на заданные вопросы*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Полностью работающая программа и отчёт представлены значительно позже заданного срока, даны ответы на заданные вопросы

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Не представлены полностью работающая программа и отчёт

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 8 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

1. Протоколы TCP/IP. Сокеты.
2. Модель ISO/OSI.

### Процедура проведения

Зачет проводится по совокупности результатов контрольных мероприятий, представленных в системе БАРС НИУ «МЭИ»

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-7<sub>ПК-1</sub> Разрабатывает многопоточные и сетевые приложения

### Вопросы, задания

- 1.1. Протоколы TCP/IP. Сокеты.
2. Сокеты. Программирование клиента.
3. Сокеты. Программирование сервера.
4. Компоненты C++ Builder для работы в сети: NMSMTP, NMPOP3, NMFTP, пример отправки сообщения.
5. Компоненты-сокеты C++ Builder, пример клиента и сервера.
6. Разработка клиентских приложений на основе класса Socket языка C#.
7. Разработка серверных приложений на основе класса Socket языка C#.
8. Разработка клиентских приложений на основе класса TcpClient языка C#.
9. Разработка серверных приложений на основе класса TcpListener языка C#.
10. Общие принципы построения сетей. Топология сетей.
11. Общие принципы построения сетей. Адресация в сетях.
12. Общие принципы построения сетей. Коммутация в сетях.
13. Модель ISO/OSI.
14. Локальные сети.
15. Составные сети. Архитектура сетей.
16. Составные сети. Принципы маршрутизации.
17. Составные сети. Алгоритмы маршрутизации.
18. Сеть Интернет.

### Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.1. Какие адреса являются плоскими?  
Ответы:  
1. IP-адреса 2. MAC-адреса 3. Доменные адреса  
Верный ответ: 2. MAC-адреса
- 2.2. Какой вид коммутации более эффективен для компьютерного трафика?  
Ответы:  
1. Коммутация каналов 2. Коммутация связей 3. Коммутация пакетов  
Верный ответ: 3. Коммутация пакетов
- 3.3. Чем занимается сетевой уровень?  
Ответы:

1.Продвижением пакетов 2.Обработкой паролей 3.Проверкой логинов

Верный ответ: 1.Продвижением пакетов

4.4.Какую топологию имеет сеть Ethernet?

Ответы:

1.Кольцо 2.Дерево 3.Смешанную (дерево+кольцо)

Верный ответ: 2.Дерево

5.5.Какой функцией устанавливается длина очереди?

Ответы:

1.bind 2.accept 3.listen

Верный ответ: 3.listen

6.6.С помощью какой функции осуществляется приём данных на сокете?

Ответы:

1.accept 2.recv 3.socket

Верный ответ: 2,recv

7.7.Какая функция задаёт порт на сервере?

Ответы:

1.bind 2.accept 3.listen

Верный ответ: 1.bind

8.8.Какое устройство занимается продвижением пакетов в сети?

Ответы:

1.Мост 2.Концентратор 3.Маршрутизатор

Верный ответ: 3.Маршрутизатор

9.9.Что такое коллизия в сети Ethernet?

Ответы:

1.Передача слишком длинного кадра 2.Передача слишком короткого кадра

3.Столкновение кадров

Верный ответ: 3.Столкновение кадров

10.10.Для какой цели служит поле Pad в кадре Ethernet?

Ответы:

1.Для ограничения длины кадра сверху 2.Для ограничения длины кадра снизу 3.Для задания фиксированной длины кадра

Верный ответ: 2.Для ограничения длины кадра снизу

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал при ответе на вопросы билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, в основном правильно ответившему на вопросы билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»  
выставляется студенту, который, не ответил на вопросы билета.

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»