

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

**Направление подготовки/специальность: 01.04.02 Прикладная математика и информатика**

**Наименование образовательной программы: Математическое и программное обеспечение  
вычислительных машин и компьютерных сетей**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Проектирование человеко-машинных интерфейсов**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Кружилов И.С.                  |
|  | Идентификатор                                      | Rc1a86f03-KruzhilovIS-04509dc6 |

И.С.  
Кружилов

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Чернецов А.М.                  |
|  | Идентификатор                                      | Re594826f-ChernetsovAM-0080e09 |

А.М. Чернецов

Заведующий  
выпускающей  
кафедрой

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Варшавский П.Р.                |
|  | Идентификатор                                      | R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd |

П.Р.  
Варшавский

## 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 выполнять работы на всем жизненном цикле информационных систем в выбранной среде разработки компьютерного ПО

ИД-1 Выбирает методы анализа и проектирования ПО с применением CASE-средств

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Защита задания

1. Защита расчетно-графической работы. (Расчетно-графическая работа)
2. Лабораторные работы 1-4. Разработка концептуальных моделей (Расчетно-графическая работа)
3. Лабораторные работы 5-6. Разработка прототипов программных систем (Расчетно-графическая работа)
4. Лабораторные работы 7-8. Тестирование прототипов систем. (Расчетно-графическая работа)

## БРС дисциплины

1 семестр

| Раздел дисциплины                                               | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
|                                                                 | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|                                                                 | Срок КМ:                        | 4    | 8    | 12   | 16   |
| Системные принципы проектирования человеко-машинных интерфейсов |                                 |      |      |      |      |
| Системные принципы проектирования человеко-машинных интерфейсов |                                 | +    |      |      | +    |
| Принципы проектирования интерфейсов программных систем          |                                 |      |      |      |      |
| Принципы проектирования интерфейсов программных систем          |                                 | +    |      | +    | +    |
| Принципы организации виртуальной среды пользователя             |                                 |      |      |      |      |
| Принципы организации виртуальной среды пользователя             |                                 | +    | +    |      | +    |
| Вес КМ:                                                         |                                 | 30   | 30   | 10   | 30   |

\$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-1 <sub>ПК-1</sub> Выбирает методы анализа и проектирования ПО с применением CASE-средств | <p>Знать:</p> <p>основы системного подхода при проектировании программного обеспечения</p> <p>основные ограничения когнитивных возможностей пользователя</p> <p>отладка интерфейсов</p> <p>структура концептуальной модели</p> <p>структура перцептивной модели системы</p> <p>Уметь:</p> <p>формировать структуру перцептивных моделей</p> <p>пользоваться современными средствами создания графических интерфейсов пользователя</p> <p>разрабатывать концептуальные модели программных систем</p> <p>проводить исследования</p> | <p>Лабораторные работы 1-4. Разработка концептуальных моделей (Расчетно-графическая работа)</p> <p>Лабораторные работы 5-6. Разработка прототипов программных систем (Расчетно-графическая работа)</p> <p>Лабораторные работы 7-8. Тестирование прототипов систем. (Расчетно-графическая работа)</p> <p>Защита расчетно-графической работы. (Расчетно-графическая работа)</p> |

|  |  |                              |  |
|--|--|------------------------------|--|
|  |  | целевой аудитории<br>системы |  |
|--|--|------------------------------|--|

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

### **КМ-1. Лабораторные работы 1-4. Разработка концептуальных моделей**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетно-графическая работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка правильности выполнения лабораторных работ

#### **Краткое содержание задания:**

Построить концептуальную модель для выбранной программной системы и оценить ее сложность

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                              |                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основные ограничения когнитивных возможностей пользователя            | 1.Когнитивные ограничения на сложность концептуальных моделей.                                                                |
| Знать: основы системного подхода при проектировании программного обеспечения | 1.Принципы проектирования человеко-машинных интерфейсов<br>2.Виды знаковых систем<br>3.Целевая аудитория, персонажи и их цели |
| Знать: структура концептуальной модели                                       | 1.Назначение и структура концептуальных моделей программных систем                                                            |
| Уметь: проводить исследования целевой аудитории системы                      | 1.Провести анализ целевой аудитории системы                                                                                   |
| Уметь: разрабатывать концептуальные модели программных систем                | 1.Построить концептуальную модель системы<br>2.Оценить сложность построенных концептуальных моделей                           |

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнено в срок практически все задание

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнена в срок основная часть задания

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнена в срок минимальная часть задания

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

### **КМ-2. Лабораторные работы 5-6. Разработка прототипов программных систем**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетно-графическая работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 30**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Лабораторная работа проводится на занятии. Проверка выполнения лабораторной работы в виде устного опроса.

**Краткое содержание задания:**

Разработать прототип программной системы и оценить его сложность

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                           |                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: структура перцептивной модели системы                                              | 1. Назначение и структура перцептивных моделей систем<br>2. Когнитивные ограничения на сложность перцептивных моделей |
| Уметь: пользоваться современными средствами создания графических интерфейсов пользователя | 1. Уметь пользоваться современными системами разработки прототипов программных систем                                 |
| Уметь: формировать структуру перцептивных моделей                                         | 1. Построить перцептивную модель системы<br>2. Оценить когнитивную сложность разработанных перцептивных моделей       |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнено в срок практически все задание

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнена в срок основная часть задания

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнена в срок минимальная часть задания

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" ставится в случае если модель не построена за время занятия

### **КМ-3. Лабораторные работы 7-8. Тестирование прототипов систем.**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетно-графическая работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 10**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка результатов выполнения лабораторной работы

**Краткое содержание задания:**

Разработка концептуальной модели "Текстового редактора"

**Контрольные вопросы/задания:**

|                            |                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Знать: отладка интерфейсов | 1. Способы тестирования интерфейсов программных систем |
|----------------------------|--------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Выполнено в срок практически все задание*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Выполнена в срок основная часть задания*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Выполнена в срок минимальная часть задания*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию*

#### **КМ-4. Защита расчетно-графической работы.**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетно-графическая работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 30**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита расчетно-графической работы проводится в виде устного опроса по представленной пояснительной записке.

#### **Краткое содержание задания:**

Оценить сложность построенной концептуальной модели для системы “Браузер”

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                              |                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основы системного подхода при проектировании программного обеспечения | 1.Критерии качества программных систем                                         |
| Знать: отладка интерфейсов                                                   | 1.Методы отладки человеко-машинных интерфейсов                                 |
| Знать: структура концептуальной модели                                       | 1.Когнитивные ограничения на структуру ментальной модели системы               |
| Знать: структура перцептивной модели системы                                 | 1.Когнитивные ограничения на структуру перцептивной модели системы             |
| Уметь: проводить исследования целевой аудитории системы                      | 1.Обосновать структуру целевой аудитории системы                               |
| Уметь: разрабатывать концептуальные модели программных систем                | 1.Обосновать структуру концептуальной модели для выбранной программной системы |

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Выполнены и обоснованы все пункты расчетного задания*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Выполнены и обоснованы с небольшими погрешностями основные пункты расчетного задания*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выпонены с погрешностями и слабо обоснованы основные пункты расчетного задания

*Оценка:* 2

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

Общая схема проектирования человеко-машинных интерфейсов  
Когнитивные ограничения пользователя

### Процедура проведения

Письменный ответ на вопросы в билете. По результатам проверки работы ставится оценка.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-1 Выбирает методы анализа и проектирования ПО с применением CASE-средств

### Вопросы, задания

1. Перцептивная модель пользователя и ее роль при взаимодействии пользователя с виртуальными объектами
2. Когнитивные ограничения пользователя
3. Критерии оценки качества систем
4. Общая методика сбора информации в среде и ее учет при проектировании интерфейсов.
5. Понятие объекта и его функции
6. Адаптация человека к среде. Методы адаптации в программных системах.
7. Понятие дружественной среды
8. Функциональные критерии качества систем
9. Виды и схемы системной деятельности пользователя
10. Понятия данные, информация и модель
11. Концептуальная (ментальная) модель пользователя и ее роль при взаимодействии пользователя с виртуальными объектами
12. Основные задачи человека в среде
13. Схема взаимодействия человека с окружающей средой

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Целевая группа - это

Ответы:

- 1) целевая маркетинговая группа 2) группа как цель изучения свойств потенциальных пользователей 3) группа цели которой определяют структуру системы

Верный ответ: 3

2. Иерархия обеспечивает

Ответы:

- 1) упорядочивание объектов по важности 2) определение порядка подчиненности объектов 3) постепенное раскрытие сложности объекта

Верный ответ: 3

3. Роль концептуальных моделей при работе пользователя в системе

Ответы:

1) служат для интеграции ощущений в единый информационный образ 2) являются формой восприятия физических объектов 3) предназначены для идентификации перцептивных образов

Верный ответ: 3

4.Сложность концептуальных моделей не превышает

Ответы:

1) 12 элементов 2) 20 элементов 3) 7 элементов

Верный ответ: 3

5.Модальность - это

Ответы:

1) модульность структуры интерфейса 2) выделение важных с точки зрения пользователя объектов 3) изменение функции жеста в различных контекстах

Верный ответ: 3

6.Роль перцептивной модели системы

Ответы:

1) организация восприятия пользователя 2) упорядочивание знаковых объектов на экране монитора 3) отображение концептуальной модели в знаковой форме

Верный ответ: 3

7.Сложность перцептивных моделей не превышает

Ответы:

1) семи объектов 2) 12 объектов 3) 22 объектов

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

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

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.