

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

**Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах**

**Наименование образовательной программы: Автоматизированные системы управления**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Интеллектуальные системы**

**Москва  
2021**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мохов А.С.
	Идентификатор	R55ae9104-MokhovAS-2434a28b

(подпись)

А.С. Мохов

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бородкин А.А.
	Идентификатор	R2a2cc3a1-BorodkinAA-1ae52558

(подпись)

А.А.

Бородкин

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
	Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa

(подпись)

А.В.

Бобряков

(расшифровка  
подписи)

## 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. ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

2. ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Векторное представление слов (Контрольная работа)
2. Интеллектуальный анализ текста (Тестирование)
3. Методы классификации (Контрольная работа)
4. Понятия и алгоритмы клатеризации (Контрольная работа)
5. Понятия и типы интеллектуальных сетей (Тестирование)
6. Представление данных (Тестирование)

## БРС дисциплины

7 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	3	6	9	12	15	18
Понятия, терминология и типы интеллектуальных систем							
Основные понятия и история интеллектуальных систем		+					
Основные типы интеллектуальных систем		+					
Классификация данных. Основные понятия							
Представление данных			+				
Модели представления знаний			+				

Обзор методов классификации						
Метод опорных векторов			+			
Методы классификации			+			
Метод деревьев решений			+			
Обзор методов классификации. Интеллектуальный анализ текстов						
Метод опорных векторов				+		
Text Mining - интеллектуальный анализ текста				+		
Определение весов терминов				+		
Векторное представление слов. Профильные методы классификации						
Векторное представление слов					+	
Профильные методы классификации					+	
Кластеризация данных						
Общие понятия кластеризации						+
Алгоритмы кластеризации						+
Вес КМ:	16	16	17	17	17	17

\$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
ОПК-6	ОПК-6(Компетенция)	Знать: современные системы искусственного интеллекта и принятия решений возможности интеллектуальных систем и имеющихся программных продуктов Уметь: применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ	Понятия и типы интеллектуальных сетей (Тестирование) Представление данных (Тестирование) Методы классификации (Контрольная работа)
ПК-2	ПК-2(Компетенция)	Знать: методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем Уметь: разрабатывать постановку задач для решения неформализованных проблем применять интеллектуальные системы	Интеллектуальный анализ текста (Тестирование) Векторное представление слов (Контрольная работа) Понятия и алгоритмы кластеризации (Контрольная работа)

		для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов	
--	--	---	--

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

### КМ-1. Понятия и типы интеллектуальных сетей

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 16

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения знаний по понятиям и типам интеллектуальных сетей

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: возможности интеллектуальных систем и имеющих программных продуктов</p>	<p>1.Какие системы относятся к самообучающимся? а) Нейронные сети б) Гипертекстовые системы в) Трансформирующие систем г) Индуктивные системы Ответ: а, г</p> <p>2.Для интеллектуальных информационных систем характерны следующие признаки: а) умение решать сложные плохо формализуемые задачи б) способность к самообучению в) развитые коммуникативные способности г) все вышеперечисленное Ответ: г</p> <p>3.Естественно-языковой интерфейс используется для: а) контекстного поиска документальной текстовой информации б) доступа к интеллектуальным базам данных в) для решения сложных задач г) машинного перевода с иностранных языков Ответ: а, б, г</p> <p>4.Сложная компьютерная методология, основанная на нечеткой логике, генетических вычислениях, нейрокомпьютинге и вероятностных вычислениях - это: а) Мягкие вычисления б) Жесткие вычисления в) Сложные вычисления г) Гибридные вычисления Ответ: а</p> <p>5.Системы, предназначенные для решения задач на основе накапливаемой базы знаний, отражающей</p>
---	---

	<p>опыт работы экспертов в рассматриваемой проблемной области:</p> <p>а) Многоагентные системы</p> <p>б) Экспертные системы</p> <p>в) Индуктивные системы</p> <p>г) Системы контекстной помощи</p> <p>Ответ: б</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 55*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

**КМ-2. Представление данных**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 16

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения знаний по представлениям данных

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: современные системы искусственного интеллекта и принятия решений</p>	<p>1.Отличие знаний от данных:</p> <p>а) активность</p> <p>б) структурированность</p> <p>в) бессвязность</p> <p>г) семантическая метрика</p> <p>Ответ: а, б, г</p> <p>2.Какие модели включают в себя фреймы, логико-алгебраические модели, семантические сети и продукционные модели?</p> <p>а) Детерминированные модели</p> <p>б) Мягкие модели</p> <p>в) Эволюционные модели</p> <p>г) Гибридные модели</p> <p>Ответ: а</p>
--	---



	<p>3. В зависимости от типов связей, используемых в модели, различают:</p> <p>а) Сценарии  б) Классифицирующие сети  в) Функциональные сети  г) Гибридные сети  Ответ: а, б, в</p> <p>4. Что представляет собой семантическая сеть?</p> <p>а) Сетевой график, вершины которого – сроки выполнения работ  б) Нейронная сеть, состоящая из нейронов  в) Ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними  г) Ничего из вышеперечисленного  Ответ: в</p> <p>5. Что объединяет семантические сети и фреймы?</p> <p>а) множества незаполненных значений некоторых атрибутов, именуемых слотами  б) наследование свойств  в) организация процедуры вывода  г) структуры, используемые для обозначения объектов и понятий  Ответ: б</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения задания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения задания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 55*

*Описание характеристики выполнения задания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

**КМ-3. Методы классификации**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 17

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Готовая работа отправляется в СДО Прометей в рамках функционала письменная работа

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения знаний по теме "Обзор методов классификации"

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ	1.Перечислите типы моделей представления знаний 2.Перечислите девять ключевых требований к моделям знаний 3.Охарактеризуйте семейство методов ближайшего соседа 4.Опишите метод деревьев решений 5.Перечислите каким требованиям должна удовлетворять Формальная теория
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка:* не зачтено

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

**КМ-4. Интеллектуальный анализ текста**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 17

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения знаний по интеллектуальному анализу текста

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем	1.Метод построения линейного классификатора, позволяющий оценивать апостериорные вероятности принадлежности объектов классам - это: а) Регуляризация б) Логическая регуляризация в) Логическая регрессия г) Регрессия Ответ: в 2.Модели представления текстовых документов подразделяются на: а) Неструктурированная модель б) Частично структурированная модель в) Полностью структурированная модель г) Полуструктурированную модель Ответ: а, б, в 3.Проблемы, возникающие при работе с документами, написанными на ЕЯ: а) Семантическая неоднозначность б) Высокая размерность задачи
--	---

	<p>в) Субъективность оценки качества классификации  г) Все вышеперечисленное  Ответ: г</p> <p>4.Подходы Text Mining:  а) Технологический анализ  б) Лингвистический анализ  в) Статистический анализ  г) Онтологический анализ  Ответ: б, в</p> <p>5.Существует несколько видов портируемости:  а) На другую предметную область  б) На другой язык  в) На другую СУБД  г) Все вышеперечисленное  Ответ: г</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 55*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

**КМ-5. Векторное представление слов**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 17

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Готовая работа отправляется в СДО Прометей в рамках функционала письменная работа

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения знаний по теме векторного представления слов

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов</p>	<p>1.Дайте характеристику программному инструменту Word2vek  2.Опишите работу программного инструмента Word2vek  3.Перечислите на какие категории могут быть разделены профили классов  4.Опишите UNI-профили  5.Опишите что делать, если классификаторы не</p>
--	---

пришли к решению
------------------

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка:* не зачтено

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

**КМ-6. Понятия и алгоритмы кластеризации**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 17

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Готовая работа отправляется в СДО Прометей в рамках функционала письменная работа

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения знаний по понятиям и алгоритмам кластеризации

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: разрабатывать постановку задач для решения неформализованных проблем	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Перечислите цели кластеризации</li><li>2.Приведите примеры кластерных структур</li><li>3.Перечислите алгоритмы кластеризации</li><li>4.Опишите недостатки метода k-means</li><li>5.Перечислите преимущества и недостатки алгоритма FOREL</li></ol>
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка:* не зачтено

*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

7 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



## Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

### **1. Компетенция/Индикатор: ОПК-6(Компетенция)**

#### **Вопросы, задания**

- 1.Перечислите на какие категории могут быть разделены профили классов
- 2.Перечислите каким требованиям должна удовлетворять Формальная теория
- 3.Охарактеризуйте семейство методов ближайшего соседа
- 4.Перечислите девять ключевых требований к моделям знаний
- 5.Перечислите преимущества и недостатки алгоритма FOREL

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1.Сложная компьютерная методология, основанная на нечеткой логике, генетических вычислениях, нейрокомпьютинге и вероятностных вычислениях - это:

Ответы:

- а) Мягкие вычисления б) Жесткие вычисления в) Сложные вычисления г) Гибридные вычисления

Верный ответ: а

2.Для интеллектуальных информационных систем характерны следующие признаки:

Ответы:

- а) умение решать сложные плохо формализуемые задачи б) способность к самообучению  
в) развитые коммуникативные способности г) все вышеперечисленное

Верный ответ: г

3.Какие системы относятся к самообучающимся?

Ответы:

- а) Нейронные сети б) Гипертекстовые системы в) Трансформирующие системы г)  
Индуктивные системы

Верный ответ: а, г

4.Модели представления текстовых документов подразделяются на:

Ответы:

- а) Неструктурированная модель б) Частично структурированная модель в) Полностью  
структурированная модель г) Полуструктурированную модель

Верный ответ: а, б, в

5.Проблемы, возникающие при работе с документами, написанными на ЕЯ:

Ответы:

- а) Семантическая неоднозначность б) Высокая размерность задачи в) Субъективность  
оценки качества классификации г) Все вышеперечисленное

Верный ответ: г

## 2. Компетенция/Индикатор: ПК-2(Компетенция)

### Вопросы, задания

- 1.Опишите что делать, если классификаторы не пришли к решению
- 2.Перечислите алгоритмы кластеризации
- 3.Приведите примеры кластерных структур
- 4.Опишите UNI-профили
- 5.Дайте характеристику программному инструменту Word2vek

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Что объединяет семантические сети и фреймы?

Ответы:

- а) множества незаполненных значений некоторых атрибутов, именуемых слотами б)  
наследование свойств в) организация процедуры вывода г) структуры, используемые  
для обозначения объектов и понятий

Верный ответ: б

2.Что представляет собой семантическая сеть?

Ответы:

- а) Сетевой график, вершины которого – сроки выполнения работ б) Нейронная сеть,  
состоящая из нейронов в) Ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги –  
отношения между ними г) Ничего из вышеперечисленного

Верный ответ: в

3.Какие модели включают в себя фреймы, логико-алгебраические модели,  
семантические сети и продукционные модели?

Ответы:

- а) Детерминированные модели б) Мягкие модели в) Эволюционные модели г)  
Гибридные модели

Верный ответ: а

4.Отличие знаний от данных:

Ответы:

- а) активность б) структурированность в) бессвязность г) семантическая метрика

Верный ответ: а, б, г

5.Системы, предназначенные для решения задач на основе накапливаемой базы знаний,  
отражающей опыт работы экспертов в рассматриваемой проблемной области:

Ответы:

а) Многоагентные системы б) Экспертные системы в) Индуктивные системы г) Системы контекстной помощи

Верный ответ: б

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

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*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: 70*

*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: 60*

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

## ***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.