

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

Направление подготовки/специальность: 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Наименование образовательной программы: Информационные технологии и системы искусственного интеллекта

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Интеллектуальные системы управления**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ройзензон Г.В.
	Идентификатор	R5a15ac96-RoyzenzonGV-67eaa8a

Г.В.
Ройзензон

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

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

П.Р.
Варшавский

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 осуществлять поддержку разработки информационных систем, методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с данными и знаниями

ИД-1 Осуществляет поддержку разработки прототипов ИС на основе накопленного опыта

ИД-3 Разрабатывает рекомендации по внедрению и использованию методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с данными и знаниями

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Проверка задания

1. Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии ВАР (Контрольная работа)

2. Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии АНР (Контрольная работа)

3. Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии Electre (Контрольная работа)

4. Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии MAUT (Контрольная работа)

БРС дисциплины

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии MAUT (Контрольная работа)

КМ-2 Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии АНР (Контрольная работа)

КМ-3 Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии Electre (Контрольная работа)

КМ-4 Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии ВАР (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс	КМ-	КМ-	КМ-	КМ-

	КМ:	1	2	3	4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Введение					
Введение	+				
Экспертный подход к анализу риска					
Экспертный подход к анализу риска	+				
Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT)					
Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT)	+				
Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР)					
Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР)		+			
Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre					
Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre			+		
Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР)					
Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР)					+
Социологический подход к анализу риска. Формальная постановка ДСМ метода.					
Социологический подход к анализу риска. Формальная постановка ДСМ метода.					+
Вес КМ:		25	25	25	25

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 _{ПК-1} Осуществляет поддержку разработки прототипов ИС на основе накопленного опыта	Знать: методы и компьютерные средства поддержки ведения крупных программных проектов и принципы построения семиотических баз знаний, как ядра интеллектуальных систем возможности применения ЯОЗ, ЯМЗ и ЯОД, ЯМД как ядра ИСУ и базовые компьютерные средства, языки определения и манипулирования знаниями (ЯОЗ, ЯМЗ) и языки определения и манипулирования данными (ЯОД, ЯМД) Уметь: использовать имеющееся программное обеспечение для разработки компонент ИСУ самостоятельно	КМ-1 Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии MAUT (Контрольная работа) КМ-2 Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии АНР (Контрольная работа)

		разбираться в имеющихся концепциях, методах и архитектуре построения ИСУ, ориентироваться в соответствующей литературе по ИСУ;	
ПК-1	ИД-3ПК-1 Разрабатывает рекомендации по внедрению и использованию методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с данными и знаниями	Знать: методы автоматизации процессов поиска управляющих решений в динамических моделях знаний для всех классов проблемных ситуаций в динамических моделях знаний основные подходы, методы, процессы интеллектуальной поддержки принятия управляющих решений, архитектуру интеллектуальных систем управления (ИСУ), основанных на динамических знаниях, и основные методы и принципы построения интеллектуального пользовательского интерфейса в ИСУ Уметь: применять методы автоматизации процессов	КМ-3 Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии Electre (Контрольная работа) КМ-4 Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии ВАР (Контрольная работа)

		поиска управляющих решений для всех классов проблемных ситуаций в динамических моделях знаний разрабатывать сложные программные комплексы типа ИСУ и применять современные методологии и технологии разработки программных средств, использовать инструментальные средства, автоматизированные системы в научной и практической деятельности	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии MAUT

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Использование компьютерной системы, основанной на методологии MAUT.

Краткое содержание задания:

Необходимо указать пример задания по КР 1

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы и компьютерные средства поддержки ведения крупных программных проектов и принципы построения семиотических баз знаний, как ядра интеллектуальных систем	1.Необходимо указать вопрос на знания по данной КР 1 2.Необходимо указать вопрос на знания по данной КР 1
Уметь: использовать имеющееся программное обеспечение для разработки компонент ИСУ	1.Необходимо указать вопрос на умения по данной КР 1 2.Необходимо указать вопрос на умения по данной КР 1

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии АНР

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Использование компьютерной системы, основанной на методологии АНР.

Краткое содержание задания:

Необходимо указать пример задания по КР 2

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: возможности применения ЯОЗ, ЯМЗ и ЯОД, ЯМД как ядра ИСУ и базовые компьютерные средства, языки определения и манипулирования знаниями (ЯОЗ, ЯМЗ) и языки определения и манипулирования данными (ЯОД, ЯМД)	1.Необходимо указать вопрос на знания по данной КР 2 2.Необходимо указать вопрос на знания по данной КР 2
Уметь: самостоятельно разбираться в имеющихся концепциях, методах и архитектуре построения ИСУ, ориентироваться в соответствующей литературе по ИСУ;	1.Необходимо указать вопрос на умения по данной КР 2 2.Необходимо указать вопрос на умения по данной КР 2

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии Electre

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Использование компьютерной системы, основанной на методологии Electre.

Краткое содержание задания:

Необходимо указать пример задания по КР 3

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы автоматизации процессов поиска управляющих решений в динамических моделях знаний для всех классов проблемных ситуаций в динамических моделях знаний	1.Необходимо указать вопрос на знания по данной КР 3 2.Необходимо указать вопрос на знания по данной КР 3
Уметь: разрабатывать сложные программные комплексы типа ИСУ и применять современные методологии и технологии разработки программных средств, использовать инструментальные средства, автоматизированные системы в научной и практической деятельности	1.Необходимо указать вопрос на умения по данной КР 3 2.Необходимо указать вопрос на умения по данной КР 3

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии ВАР

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Использование компьютерной системы, основанной на методологии ВАР.

Краткое содержание задания:

Необходимо указать пример задания по КР 4

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные подходы, методы, процессы интеллектуальной поддержки принятия управляющих решений, архитектуру интеллектуальных систем управления (ИСУ), основанных на динамических знаниях, и основные методы и принципы построения интеллектуального пользовательского интерфейса в ИСУ	1.Необходимо указать вопрос на знания по данной КР 4 2.Необходимо указать вопрос на знания по данной КР 4
Уметь: применять методы автоматизации процессов поиска управляющих решений для всех классов проблемных ситуаций в динамических моделях знаний	1.Необходимо указать вопрос на умения по данной КР 4 2.Необходимо указать вопрос на умения по данной КР 4 3.Необходимо указать вопрос на умения по данной КР 4

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Процедура проведения

Экзамен проводится устно по билетам в очной форме. На подготовку ответа на экзаменационный билет студенту дается 60 минут.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-1} Осуществляет поддержку разработки прототипов ИС на основе накопленного опыта

Вопросы, задания

1. Основные подходы измерения риска.
2. Экспертный подход к анализу риска. Классификация многокритериальных методов по способам измерений. Количественные и качественные методы.
3. Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT).
4. Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР).
5. Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre.
6. Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР). Классификация методов ВАР.
7. Экспертный подход к анализу риска. Метод ВАР ОРКЛАСС.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какой механизм представления знаний используется в методе ДСМ

Ответы:

Варианты ответа:

1. Продукции
2. Фреймы
3. Семантические сети
4. Логический вывод

Верный ответ: 1. Продукции 4. Логический вывод

2. Какой механизм представления знаний используется в методах ВАР

Ответы:

Варианты ответа:

1. 1. Продукции
2. Фреймы
3. Семантические сети
4. Логический вывод

Верный ответ: 1. Продукции

2. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ПК-1} Разрабатывает рекомендации по внедрению и использованию методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с данными и знаниями

Вопросы, задания

1. Основы интеллектуальных систем управления. Основные подходы представления знаний.

- 2.Экспертный подход к анализу риска. Метод ВАР ЗАПРОС.
- 3.Социологический подход к анализу риска. Формальная постановка ДСМ метода.
- 4.Основы ситуационного управления.
- 5.Определение системного анализа.
- 6.Три модели ситуационного управления (формальная, квазиаксиоматическая и семиотическая).
- 7.Основные этапы проектирования и разработки интеллектуальных систем управления с использованием метода ситуационного управления.
- 8.Модельный подход к анализу риска. Основные типы моделей. Линейные или нелинейные модели. Сосредоточенные или распределённые системы. Детерминированные или стохастические. Статические или динамические. Дискретные или непрерывные.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.К какой группе многокритериальных методов можно отнести МАУТ

Ответы:

Варианты ответа:

- 1.Методы, основанные на количественных измерениях
- 2.Методы, основанные на качественных измерениях, результаты которых переводятся в количественный вид
- 3.Методы, основанные на количественных измерениях, но использующие несколько индикаторов при сравнении альтернатив
- 4.Методы, основанные на качественных измерениях, без какого-либо перехода к количественным переменным

Верный ответ: 1.Методы, основанные на количественных измерениях

- 2.К какой группе многокритериальных методов можно отнести АНР

Ответы:

Варианты ответа:

- 1.Методы, основанные на количественных измерениях
- 2.Методы, основанные на качественных измерениях, результаты которых переводятся в количественный вид
- 3.Методы, основанные на количественных измерениях, но использующие несколько индикаторов при сравнении альтернатив
- 4.Методы, основанные на качественных измерениях, без какого-либо перехода к количественным переменным

Верный ответ: 2.Методы, основанные на качественных измерениях, результаты которых переводятся в количественный вид

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

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 («неудовлетворительно»)

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 экзаменационной составляющих.