

**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
Интеллектуальные системы управления**

**Москва
2023**

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	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-3 Демонстрирует умение выбирать и обосновывать выбор программно-технической среды реализации проектов по информационным технологиям

2. ПК-2 Способен выполнять работы по внедрению и сопровождению разработанного прикладного ПО

ИД-1 Демонстрирует умение выполнять внедрение и сопровождение ПО

3. РПК-2 Способен применять методы проектирования для обеспечения реализации результатов анализа

ИД-3 Формализует новые требования к ПО

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

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-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

\$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-3ПК-1 Демонстрирует умение выбирать и обосновывать выбор программно-технической среды реализации проектов по информационным технологиям	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) 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	Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии АНР (Контрольная работа) Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии ВАР (Контрольная работа)

		интерфейса в ИСУ Уметь: применять методы автоматизации процессов поиска управляющих решений для всех классов проблемных ситуаций в динамических моделях знаний самостоятельно разбираться в имеющихся концепциях, методах и архитектуре построения ИСУ, ориентироваться в соответствующей литературе по ИСУ;	
ПК-2	ИД-1ПК-2 Демонстрирует умение выполнять и внедрение и сопровождение ПО	Знать: методы автоматизации процессов поиска управляющих решений в динамических моделях знаний для всех классов проблемных ситуаций в динамических моделях знаний Уметь: разрабатывать сложные программные комплексы типа ИСУ и применять современные методологии и технологии разработки программных средств, использовать	Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии Electre (Контрольная работа)

		инструментальные средства, автоматизированные системы в научной и практической деятельности	
РПК-2	ИД-ЗРПК-2 Формализует новые требования к ПО	Знать: методы и компьютерные средства поддержки ведения крупных программных проектов и принципы построения семиотических баз знаний, как ядра интеллектуальных систем Уметь: использовать имеющееся программное обеспечение для разработки компонент ИСУ	Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии MAUT (Контрольная работа)

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:

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

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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:

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

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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:

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

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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:

Знать: основные подходы,	1.Необходимо указать вопрос на знания по данной КР
--------------------------	--

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	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

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

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-ЗПК-1 Демонстрирует умение выбирать и обосновывать выбор программно-технической среды реализации проектов по информационным технологиям

Вопросы, задания

1. Основы интеллектуальных систем управления. Основные подходы представления знаний.
2. Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT).
3. Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР).
4. Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre.
5. Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР). Классификация методов ВАР.
6. Экспертный подход к анализу риска. Метод ВАР ЗАПРОС.
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. 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. 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

2. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-2 Демонстрирует умение выполнять внедрение и сопровождение ПО

Вопросы, задания

- 1.Социологический подход к анализу риска. Формальная постановка ДСМ метода.
- 2.Основы ситуационного управления.
- 3.Определение системного анализа.
- 4.Три модели ситуационного управления (формальная, квазиаксиоматическая и семиотическая).

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

3. Компетенция/Индикатор: ИД-3РПК-2 Формализует новые требования к ПО

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. Метод ВАР ОРКЛАСС.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.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

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

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

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: 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 экзаменационной составляющих.