

**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
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)

Г.В.
Ройзензон

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень,
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Маран М.М.
	Идентификатор	R7be141f2-MaranMM-804b01e2

(подпись)

М.М. Маран

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень,
ученое звание)

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

(подпись)

П.Р.
Варшавский

(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. ПК-2 Способен применять методы проектирования для обеспечения реализации результатов анализа

ИД-3 Формализует новые требования к ПО

2. ПК-3 Способен осуществлять оптимальный выбор и освоение программно-технической среды реализации программного обеспечения, выполнять разработки в ней

ИД-2 Демонстрирует умение выбирать и обосновывать выбор программно-технической среды реализации проектов по информационным технологиям

3. ПК-4 Способен выполнять все этапы жизненного цикла информационных систем в выбранной программно-технической среде

ИД-2 Демонстрирует умение выбора среды и реализовать ПО

ИД-3 Демонстрирует знание методов контроля ПО и умеет их применять на практике

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 МАUT (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-2	ИД-3 _{ПК-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)
ПК-3	ИД-2 _{ПК-3} 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)	Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии АНР (Контрольная работа)

		<p>Уметь: самостоятельно разбираться в имеющихся концепциях, методах и архитектуре построения ИСУ, ориентироваться в соответствующей литературе по ИСУ;</p>	
ПК-4	ИД-2 _{ПК-4} Демонстрирует умение выбора среды и реализовать ПО	<p>Знать: методы автоматизации процессов поиска управляющих решений в динамических моделях знаний для всех классов проблемных ситуаций в динамических моделях знаний</p> <p>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</p>	Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии Electre (Контрольная работа)
ПК-4	ИД-3 _{ПК-4} Демонстрирует знание методов контроля	<p>Знать: основные подходы,</p>	Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии ВАР (Контрольная работа)

	ПО и умеет их применять на практике	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 поиска управляющих решений для всех классов проблемных ситуаций в динамических моделях знаний	
--	-------------------------------------	--	--

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

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

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	1.Необходимо указать вопрос на знания по данной КР 3 2.Необходимо указать вопрос на знания по данной КР 3
---	--

проблемных ситуаций в динамических моделях знаний	
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

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, 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	1.Необходимо указать вопрос на знания по данной КР 4 2.Необходимо указать вопрос на знания по данной КР 4
---	--

ИСУ	
Уметь: применять методы автоматизации процессов поиска управляющих решений для всех классов проблемных ситуаций в динамических моделях знаний	<p>1.Необходимо указать вопрос на умения по данной КР 4</p> <p>2.Необходимо указать вопрос на умения по данной КР 4</p>

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

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-3ПК-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. Продукции

2. Фреймы

3. Семантические сети

4. Логический вывод

Верный ответ: 1. Продукции

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-3 Демонстрирует умение выбирать и обосновывать выбор программно-технической среды реализации проектов по информационным технологиям

Вопросы, задания

1. Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (МАУТ).
2. Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР).
3. Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre.
4. Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР).
Классификация методов ВАР.

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

3. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-4 Демонстрирует умение выбора среды и реализовать 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

4. Компетенция/Индикатор: ИД-3ПК-4 Демонстрирует знание методов контроля ПО и умеет их применять на практике

Вопросы, задания

1. Основы интеллектуальных систем управления. Основные подходы представления знаний.
2. Экспертный подход к анализу риска. Метод ВАР ЗАПРОС.
3. Основные этапы проектирования и разработки интеллектуальных систем управления с использованием метода ситуационного управления.
4. 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 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

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

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.