

**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 <sub>ПК-2</sub> 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 <sub>ПК-3</sub> 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 <sub>ПК-4</sub> 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 <sub>ПК-4</sub> 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	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*

# 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. 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 (MAUT).
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.