

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

Направление подготовки/специальность: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Инновационные технологии в теплоэнергетике и теплотехнике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Теория принятия решений**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гаряев А.Б.
	Идентификатор	R75984319-GariayevAB-a6831ea7

(подпись)

А.Б. Гаряев

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Писарев Д.С.
	Идентификатор	Radb74374-PisarevDS-0915d1cb

(подпись)

Д.С. Писарев

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев А.Н.
	Идентификатор	Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b

(подпись)

А.Н. Рогалев

(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. УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ИД-1 Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

ИД-2 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи

ИД-3 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Методы анализа проблемной ситуации, деревья решений как средство декомпозиции главной цели (Контрольная работа)

2. Многокритериальные задачи принятия решений (Контрольная работа)

3. Системы поддержки принятия решений, метод анализа иерархий (Контрольная работа)

БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3
	Срок КМ:	8	12	16
Методы анализа проблемной ситуации и поиск решения в конфликтных ситуациях				
Методы анализа проблемной ситуации и поиск решения в конфликтных ситуациях		+		
Многокритериальные задачи принятия решений и методы рационального и иррационального поведения лиц, принимающих решения				
Многокритериальные задачи принятия решений и методы рационального и иррационального поведения лиц, принимающих решения			+	
Методы коллективного принятия решений и системы поддержки принятия решений				
Методы коллективного принятия решений и системы поддержки принятия решений				+
Вес КМ:		40	30	30

\$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
УК-1	ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать: основные подходы и методы формирования и оценки возможных вариантов решения задачи, в условиях наличия различного типа неопределенности в имеющейся информации, в том числе в режиме реального времени Уметь: использовать имеющиеся подходы и методы формирования и оценки возможных вариантов решения задачи, в условиях наличия различного типа неопределенности в имеющейся информации, в том числе в режиме реального времени	Системы поддержки принятия решений, метод анализа иерархий (Контрольная работа)
УК-1	ИД-2 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию и	Знать: методы анализа	Методы анализа проблемной ситуации, деревья решений как средство декомпозиции главной цели (Контрольная работа)

	осуществляет декомпозицию отдельные задачи	ее на	проблемной ситуации на основе системного подхода в условиях неполностью определенной и противоречивой информации Уметь: применять методы анализа информации о проблемной ситуации с целью её декомпозиции на отдельные задачи	
УК-1	ИД-З _{УК-1} Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи		Знать: основные подходы и методы поиска и выработки стратегий решения поставленной задачи при наличии различного типа неопределенности в информации Уметь: использовать имеющиеся подходы и методы поиска и выработки стратегий решения поставленной задачи при наличии различного типа неопределенности в имеющейся информации	Многокритериальные задачи принятия решений (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Методы анализа проблемной ситуации, деревья решений как средство декомпозиции главной цели

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: На практическом занятии студентам выдается индивидуальное задание по контрольной работе №1 и дается 40 минут на ее выполнение

Краткое содержание задания:

Контрольная работа включает несколько теоретических вопросов и задачу на построение дерева решений

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методы анализа проблемной ситуации на основе системного подхода в условиях неполностью определенной и противоречивой информации	1.1.Что такое проблема? 2.2. Чем отличаются цели и задачи системы? 3.3.Перечислите основные причины возникновения проблемной ситуации
Уметь: применять методы анализа информации о проблемной ситуации с целью её декомпозиции на отдельные задачи	1.1.Предприятие решает вопрос о том, какую назначить цену на свой товар: 60 руб. или 70 руб. Если будет установлена цена 60 руб., то возможны следующие варианты объема продаж: 50 000 руб. с вероятностью 0,3; 45 000 руб. с вероятностью 0,4 и 40 000 руб. с вероятностью 0,3. Если будет установлена цена 70 руб., то возможны следующие варианты объема продаж: 46 000 руб. с вероятностью 0,2; 43 000 руб. с вероятностью 0,4 и 41 000 руб. с вероятностью 0,4. Определить с помощью дерева решений, какую цену следует назначить предприятию на свой товар. Какова ожидаемая стоимостная оценка наилучшего решения? 2.2.Рассмотрите модель черного ящика в одной из стадий, модель состава и структуры для конкретной системы.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 65

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. Многокритериальные задачи принятия решений

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: На практическом занятии студентам выдается индивидуальное задание по контрольной работе №2 и дается 40 минут на ее выполнение

Краткое содержание задания:

Контрольная работа включает несколько теоретических вопросов и задачу на оптимизацию

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные подходы и методы поиска и выработки стратегий решения поставленной задачи при наличии различного типа неопределенности в информации	1.1.Определите место методов оптимизации в задачах выбора. 2.2.Назовите виды неопределенностей 3.3.Поясните роль референтов, экспертов и лиц, принимающих решение при решении проблем. 4.4.Перечислите виды неопределенностей при решении проблем																						
Уметь: использовать имеющиеся подходы и методы поиска и выработки стратегий решения поставленной задачи при наличии различного типа неопределенности в имеющейся информации	1.1.Из Москвы во Владимир необходимо перевезти оборудование трех типов, для чего используются два вида транспорта А и Б. Количество оборудования каждого типа и затраты на их перевозку приведены в Таблице. Необходимо составить такой план перевозок, чтобы транспортные расходы были минимальны. <table><tr><th rowspan="2">Тип оборудования</th><th rowspan="2">Количество оборудования</th><th colspan="2">Количество оборудования каждого типа на транспорт</th></tr><tr><th>А</th><th>Б</th></tr><tr><td>I</td><td>84</td><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>II</td><td>80</td><td>4</td><td>1</td></tr><tr><td>III</td><td>150</td><td>3</td><td>13</td></tr><tr><td colspan="2">Затраты на перевозку транспортом (в ед.)</td><td>8</td><td>12</td></tr></table>	Тип оборудования	Количество оборудования	Количество оборудования каждого типа на транспорт		А	Б	I	84	3	2	II	80	4	1	III	150	3	13	Затраты на перевозку транспортом (в ед.)		8	12
Тип оборудования	Количество оборудования			Количество оборудования каждого типа на транспорт																			
		А	Б																				
I	84	3	2																				
II	80	4	1																				
III	150	3	13																				
Затраты на перевозку транспортом (в ед.)		8	12																				

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 65

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. Системы поддержки принятия решений, метод анализа иерархий

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: На практическом занятии студентам выдается индивидуальное задание по контрольной работе №3 и дается 40 минут на ее выполнение

Краткое содержание задания:

Контрольная работа включает несколько теоретических вопросов и задачу на сравнение альтернатив

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные подходы и методы формирования и оценки возможных вариантов решения задачи, в условиях наличия различного типа неопределенности в имеющейся информации, в том числе в режиме реального времени	1.1.Приведите примеры применения экспертных систем и СППР 2.2.Что такое СППР? 3.3.Каковы возможности применения СППР в энергетике?
Уметь: использовать имеющиеся подходы и методы формирования и оценки возможных вариантов решения задачи, в условиях наличия различного типа неопределенности в имеющейся информации, в том числе в режиме реального времени	1.1.Сравните не менее 3 альтернатив используя матрицу предпочтений по 5 критериям и метод анализа иерархий по 3 критериям в случае выбора оборудования для автономного источника энергии.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 65

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

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Процедура проведения

Зачет выставляется студентам, которые не имеют задолженностей по мероприятиям текущего контроля в балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

Вопросы, задания

1. Генерирование альтернатив. Разработка сценариев. Деловые игры.
2. Методы генерирования альтернатив. (Морфологический анализ, мозговой штурм и др.)
3. Критерии для сравнения альтернатив.
4. Выбор решения в условиях неопределенности.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Перечислите методы коллективной разработки и принятия решений

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Деловые игры
- b. Морфологический анализ
- c. Матрица предпочтений
- d. Мозговой штурм

Верный ответ: a. b. d.

2. Что входит в состав систем поддержки принятия решений?

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. База данных о системе, в которой возникла проблема
- b. База моделей развития ситуации
- c. Экспертная система
- d. Модуль взаимодействия ЛППР и программной среды

Верный ответ: a. b. d.

3. Назовите основные характеристики альтернатив при выборе решения

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Затрачиваемое время
- b. Риск потери ресурсов
- c. Степень достижения цели
- d. Риск возникновения побочных проблем

Верный ответ: a. b. c. d.

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи

Вопросы, задания

1. Основные понятия и свойства систем
2. Понятие модели. Виды моделей (примеры).
3. Причины возникновения проблемной ситуации

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие из нижеперечисленных утверждений относятся к специфике плохо формализованных задач принятия решений?

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Явно выраженная целевая функция
- b. Существенная комбинаторность процесса поиска решения
- c. Возможность использования любых алгоритмов оптимизации
- d. Наличие различного типа НЕ-факторов (неточности, неполнота)

Верный ответ: b. d.

2. Что понимается под принятием решений?

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Продукция новой альтернативы на основе имеющегося набора решений
- b. Построение последовательности действий для достижения поставленной цели
- c. Выбор случайного решения из имеющегося множества альтернатив
- d. Последовательность действий, начинающаяся с осмысливания ситуации и заканчивающаяся выбором найденной альтернативы

Верный ответ: b. d.

3. Перечислите информацию, необходимую для анализа проблемной ситуации в системе:

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Цель системы и ее функции и свойства.
- b. Ресурсы, поступающие из внешней среды.
- c. Продукты, вырабатываемые системой
- d. Характер управления в системе.

Верный ответ: a. b. c.

4. Перечислите модели систем:

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Модель черного ящика
- b. Модель состава
- c. Модель структуры
- d. Модель белого ящика

Верный ответ: a. b. c. d.

5. Назовите виды основных ресурсов, необходимых для функционирования системы.

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Материальные
- b. Временные
- c. Информационные
- d. Внутренние

Верный ответ: a. c.

3. Компетенция/Индикатор: ИД-Зук-1 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи

Вопросы, задания

1. Выбор решения в условиях определенности. Постановка задачи оптимизации. Методы оптимизации.
2. Задачи линейного программирования
3. Выбор решения при наличии разнородных количественных критериев. Введение универсального критерия
4. Матрица предпочтений
5. Метод анализа иерархий

Материалы для проверки остаточных знаний

1. В многокритериальных задачах принятия решения в случае, когда критерии неравнозначны, какие методы могут быть использованы?

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Метод линейного программирования
- b. Метод выявления главного критерия
- c. Метод уменьшения различий
- d. Метод последовательных уступок

Верный ответ: b. d.

2. Когда задача принятия решения сводится к задаче математической оптимизации?

Ответы:

Выберите один ответ:

- a. При количественном задании цели
- b. В любом случае
- c. При качественном задании цели
- d. Никогда не сводится

Верный ответ: a.

3. Назовите виды неопределенностей, возникающих при решении проблем

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Стохастичность
- b. Нелогичность
- c. Нечеткость
- d. Незнание

Верный ответ: a. c. d.

4. Назовите возможные методы формирования целевой функции.

Ответы:

- a. Выбор главного критерия при ограничении остальных
- b. Метод уступок
- c. Метод введения универсального критерия
- d. Метод составления множества Парето

Верный ответ: a. b. c. d.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена верно или с несущественными недостатками

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»