

**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
Теория принятия решений**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Еремеев А.П.
	Идентификатор	R9def8507-YeremeevAP-bf7507dd

А.П. Еремеев

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. 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 и поиск решения в конфликтных ситуациях на основе теоретико-игровых моделей (Контрольная работа)

2. Методы анализа проблемной ситуации и поиск решения в конфликтных ситуациях на основе теоретико-игровых моделей (Контрольная работа)

3. Методы коллективного принятия решений и системы поддержки принятия решений (Контрольная работа)

4. Многокритериальные задачи принятия решений и методы рационального и иррационального поведения лиц, принимающих решения (Контрольная работа)

БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	15
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:	20	20	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: подходы, методы и алгоритмы формирования и выработки критериев принятия решений в рамках сформулированной цели и задач исследования и выявленных приоритетов решения задач, включая принятие решений в реальном времени	Методы анализа проблемной ситуации и поиск решения в конфликтных ситуациях на основе теоретико-игровых моделей (Контрольная работа)
УК-1	ИД-2 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные 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	Методы анализа проблемной ситуации и поиск решения в конфликтных ситуациях на основе теоретико-игровых моделей (Контрольная работа)
УК-1	ИД-3 _{УК-1} Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	Знать: основные подходы и методы поиска и	Многокритериальные задачи принятия решений и методы рационального и иррационального поведения лиц, принимающих решения (Контрольная работа)

		выработки стратегий решения поставленной задачи при наличии различного типа неопределенности в информации Уметь: использовать имеющиеся и разработанные подходы, методы и алгоритмы формирования и выработки критериев принятия решений в рамках сформулированной цели и задач исследования и выявленных приоритетов решения задач, включая принятие решений в реальном времени	Методы коллективного принятия решений и системы поддержки принятия решений (Контрольная работа)
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Методы анализа проблемной ситуации и поиск решения в конфликтных ситуациях на основе теоретико-игровых моделей

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

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 теоретический вопрос и задачу на поиск решений с помощью теоретико-игровых моделей

Контрольные вопросы/задания:

Знать: подходы, методы и алгоритмы формирования и выработки критериев принятия решений в рамках сформулированной цели и задач исследования и выявленных приоритетов решения задач, включая принятие решений в реальном времени	1.Перечислите строгие и эвристические методы принятия решений (ПР) 2.Теоретико-игровые модели принятия решений в конфликтных ситуациях, классификация 3.Понятие парной антагонистической игры: представление в виде дерева и матричное
--	--

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 и без замечаний

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но присутствуют некоторые неточности

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если выполненное задание содержит неточности и некоторые ошибки, но выбрано верное направление решения задач

Оценка: 2

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

КМ-2. Методы анализа проблемной ситуации и поиск решения в конфликтных ситуациях на основе теоретико-игровых моделей

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

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 теоретический вопрос и задачу на поиск решений с помощью теоретико-игровых моделей

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. Дайте определение понятию процесс выбора и принятия решений (ПР) 2. Сформулируйте задачу ПР (ЗПР) и укажите специфику хорошо и плохо формализованных ЗПР 3. Перечислите строгие и эвристические методы ПР
---	--

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 и без замечаний

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но присутствуют некоторые неточности

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если выполненное задание содержит неточности и некоторые ошибки, но выбрано верное направление решения задач

Оценка: 2

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

КМ-3. Многокритериальные задачи принятия решений и методы рационального и иррационального поведения лиц, принимающих решения

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 теоретический вопрос и задачу на поиск решений многокритериальной ЗПР

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные подходы и методы поиска и выработки стратегий решения поставленной задачи при наличии различного типа неопределенности в информации	1.Сформулируйте многокритериальную ЗПР 2.Рациональное и иррациональное поведение, лица принимающего решения (ЛПР): функции ожидаемой полезности и субъективной ожидаемой полезности 3.Укажите методы поиска решений при сравнимых и несравнимых (равнозначных) критериях
---	--

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 и без замечаний

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но присутствуют некоторые неточности

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если выполненное задание содержит неточности и некоторые ошибки, но выбрано верное направление решения задач

Оценка: 2

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

КМ-4. Методы коллективного принятия решений и системы поддержки 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 №4 и дается 40 минут на ее выполнение

Краткое содержание задания:

Контрольная работа включает теоретический вопрос и задачу на методы коллективного принятия решений

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: использовать имеющиеся и разработанные подходы, методы и алгоритмы формирования и выработки критериев принятия решений в рамках сформулированной цели	1.Определите победителя (А, В, С, D) для системы голосования по методу Борда: <table border="1" data-bbox="735 1921 1246 2067"> <thead> <tr> <th>Число избирателей</th><th>Предпочтения</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>47</td><td>A>D>C>B</td></tr> <tr> <td>18</td><td>B>C>D>A</td></tr> <tr> <td>3</td><td>C>B>D>A</td></tr> </tbody> </table>	Число избирателей	Предпочтения	47	A>D>C>B	18	B>C>D>A	3	C>B>D>A
Число избирателей	Предпочтения								
47	A>D>C>B								
18	B>C>D>A								
3	C>B>D>A								

и задач исследования и выявленных приоритетов решения задач, включая принятие решений в реальном времени	22	D>C>A>B
	10	C>D>A>B

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

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. Формулировка многокритериальной ЗПР
2. Игры с упорядоченными исходами при наличии ряда критериев
3. Рациональное и иррациональное поведение лица, принимающего решения (ЛПР): функции ожидаемой полезности и субъективной ожидаемой полезности
4. Принятие решений в больших группах: системы голосования
5. Принятие решений в малых группах: методы группового поведения
6. Системы принятия решений (Decision Making System, СПР) и системы поддержки принятия решений (Decision Support System, СППР), их отличия

Материалы для проверки остаточных знаний

1. К алгоритмам сокращенного перебора относятся

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. MaxMin
- b. Обход в глубину
- c. a-b отсечение
- d. Обход в ширину

Верный ответ: a. c.

2. Целями алгоритма MaxMin являются

Ответы:

Выберите один ответ:

- a. Максимизация проигрыша или минимизация выигрыша при средних условиях
- b. Максимизация выигрыша или минимизация проигрыша при произвольных условиях
- c. Максимизация выигрыша и минимизация проигрыша при наихудших условиях

Верный ответ: c.

3. Какие из перечисленных методов теории принятия решений относятся к строгим методам?

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Абдуктивный вывод
- b. Симплекс-метод
- c. Индуктивный вывод
- d. Дедуктивный вывод

Верный ответ: b. d.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. Какие из перечисленных компонентов входят в состав интеллектуальной системы поддержки принятия решений реального времени (ИСППР РВ)?

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. База данных
- b. База моделей
- c. База знаний
- d. База выводов
- e. База образцов

Верный ответ: a. b. c.

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

Вопросы, задания

1. Теоретико-игровые модели принятия решений в конфликтных ситуациях, классификация
2. Понятие парной антагонистической игры: представление в виде дерева и матричное
3. Биматричная игра: формулировка, метод решения на основе поиска ситуаций равновесия (по Нэшу)
4. Игра с природой: метод решения с применением различных критериев оптимальности

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Кто выиграет в рефлексивной игре?

Ответы:

Выберите один ответ:

- a. Тот, у кого ранг рефлексии больше на единицу

- b. Тот, кто ходит первым
- c. Тот, у кого ранг рефлексии больше более, чем на единицу
- d. Ранг рефлексии игрока не влияет на его шансы победить

Верный ответ: а.

2. Какие методы относятся к приближенным методам поиска решений в матричных играх?

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Метод а-в отсечения
- b. Метод линейного программирования
- c. Метод Лагранжа
- d. Метод Брауна-Робинсона (итерационный)
- e. Метод максимина
- f. Метод сокращения перебора

Верный ответ: d.

3. Какие методы относятся к точным методам поиска решений в матричных играх?

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Метод а-в отсечения
- b. Метод максимина
- c. Метод Лагранжа
- d. Метод Брауна-Робинсона (итерационный)
- e. Метод сокращения перебора
- f. Метод линейного программирования

Верный ответ: c. f.

4. Какие из перечисленных компонентов входят в состав интеллектуальной системы поддержки принятия решений реального времени (ИСППР РВ)?

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Блок поиска решения и объяснения
- b. Анализатор проблемной ситуации
- c. Блок применения решения
- d. Блок обучения, адаптации и модификации
- e. Блок поддержки принятия решения

Верный ответ: a. b. d.

5. По Нэшу для любой биматричной игры:

Ответы:

Выберите один ответ:

- a. Существует ситуация равновесия
- b. Существует решение в чистых стратегиях
- c. Существует общий метод поиска ситуации равновесия
- d. Существует универсальный метод решения

Верный ответ: a.

6. Рассмотрим следующую игру с природой:

	Π_1	Π_2
A_1	4	16
A_2	15	8

Известно, что природа принимает состояние П1 с вероятностью 0,7, а состояние П2 с вероятностью 0,3. Какую стратегию следует выбрать игроку А?

Ответы:

Выберите один ответ:

- a. A1
- b. A2

Верный ответ: b.

7.Решение имеет вид:

$SA = (0, \dots, 0, 1, 0, \dots, 0)$

$SB = (0, \dots, 0, 1, 0, \dots, 0)$

Укажите верные утверждения

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Верхняя цена игры равна нижней цене игры
- b. Решение получено в смешанных стратегиях
- c. Решение получено в чистых стратегиях
- d. Игра имеет седловую точку

Верный ответ: a. c. d.

8.Верно ли, что всякая парная антагонистическая игра решается в чистых стратегиях?

Ответы:

Выберите один ответ:

- a. Верно
- b. Неверно

Верный ответ: b.

9.Игра является антагонистической, если

Ответы:

Выберите один ответ:

- a. Интересы игроков противоположны
- b. Интересы игроков различны, но частично могут совпадать
- c. Интересы игроков полностью совпадают

Верный ответ: a.

3. Компетенция/Индикатор: ИД-З_{УК-1} Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи

Вопросы, задания

- 1.Понятие процесса выбора и принятия решений (ПР)
- 2.Формулировка задачи ПР (ЗПР), хорошо и плохо формализованные ЗПР
- 3.Строгие и эвристические методы принятия решений
- 4.Определение причин возникновения проблемных ситуаций на основе системного анализа
- 5.Игра с природой: формулировка, метод решения для случая стохастической неопределенности

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Какие критерии могут быть использованы, если в теоретико-игровой модели вероятности состояний природы неизвестны?

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Критерий Вальда
- b. Критерий Лапласа
- c. Критерий Сэвиджа

d. Критерий Гурвица

Верный ответ: а. с. d.

2. В чем недостатки группового принятия решений?

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

a. Каждый может высказать своё мнение

b. Применение принципа большинства

c. Высокая степень влияния лидера

d. Если мнения участвующих существенно расходятся, требуется дополнительное время на обсуждение

Верный ответ: с. d.

3. В чем заключается метод голосования Борда?

Ответы:

Выберите один ответ:

a. Побеждает тот, кто занял больше первых мест

b. Побеждает тот, кто является наилучшим при попарном сравнении с любым кандидатом

c. Побеждает тот, за кого проголосовало более 51% избирателей

d. Побеждает тот, у кого наибольший рейтинг, учитывающий количество занятых первых, вторых и т.д. мест

Верный ответ: d.

4. В чем заключается принцип голосования по Кондорсе?

Ответы:

Выберите один ответ:

a. Побеждает тот, кто ни разу не занял последнее место при попарном сравнении

b. Побеждает тот, кто является наилучшим при попарном сравнении с любым кандидатом

c. Побеждает тот, за кого проголосовало более 51% избирателей

d. Побеждает тот, у кого больше избирателей

Верный ответ: b.

5. Каковы основные причины иррационального поведения ЛПР?

Ответы:

Выберите один или несколько ответов:

a. Поиск относительно множества критериев

b. Недостаток информации у ЛПР в процессе принятия решения

c. Недоверие к собственному опыту

d. Временные ограничения

Верный ответ: а. b. d.

6. Что верно применительно к теории субъективной ожидаемой полезности?

Ответы:

Выберите один ответ:

a. Изначально она создавалась для максимизации прибыли при участии в лотереях

b. Она позволяет формализовать иррациональное поведение ЛПР

c. Она позволяет находить оптимальный выбор при любой трактовке задачи

d. Она позволяет формализовать условно-рациональное поведение ЛПР

Верный ответ: b.

7. Какой формулой задается средняя цена лотереи?

Ответы:

Выберите один ответ:

a. $L = (1-p) \cdot p \cdot x \cdot y$

b. $L = p \cdot x - (1-p) \cdot y$

c. $L = p \cdot x + (1-p) \cdot y$

d. $L = (p+1)*(-y)*x$

e. $L = p*x+(1+p)-y$

Верный ответ: с.

8. 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.

9. Что такое рефлексивные игры?

Ответы:

Выберите один ответ:

- a. Класс игр, в котором ход соперника скрыт от игрока
- b. Класс игр, в котором противники знают о следующем ходе друг друга
- c. Класс игр, в котором игроки строят модели поведения друг друга

Верный ответ: с.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" проставляется студентам имеющим положительные оценки (5,4,3) по всем результатам текущего контроля в семестре

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" проставляется студентам имеющим неудовлетворительные оценки (2,0) по результатам текущего контроля в семестре

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»