

**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  
Методы и программные средства поддержки принятия решений**

**Москва  
2021**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)

А.П. Еремеев

(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

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Лабораторная работа 1 "Моделирование с помощью системы СИМПР" (Лабораторная работа)

2. Лабораторная работа 2 "Теория Игр" (Лабораторная работа)

3. Лабораторная работа 3 "Моделирование с помощью системы интеллектуального имитационного моделирования РДО" (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	4	8	12
Определение основных понятий СППР				
Определение основных понятий СППР		+		
Подходы и методы поддержки принятия решений				
Подходы и методы поддержки принятия решений			+	
Программные средства поддержки принятия решений и реализации ИСППР и ИСППР РВ				
Программные средства поддержки принятия решений и реализации ИСППР и ИСППР РВ				+
	Вес КМ:	30	30	40

\$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-3ПК-2 Формализует новые требования к ПО	<p>Знать:</p> <p>современные инструментальные программные средства реализации ИСППР, включая перспективные ИСППР РВ</p> <p>основные подходы и методы системного анализа для выбора эффективных методов и моделей принятия и поддержки принятия решений в проблемных ситуациях</p> <p>базовые программные средства (программное обеспечение) для поддержки принятия решений и реализации таких систем, включая ИСППР и ИСППР РВ</p> <p>Уметь:</p> <p>применять базовые программные средства</p>	<p>Лабораторная работа 1 "Моделирование с помощью системы СИМПР" (Лабораторная работа)</p> <p>Лабораторная работа 2 "Теория Игр" (Лабораторная работа)</p> <p>Лабораторная работа 3 "Моделирование с помощью системы интеллектуального имитационного моделирования РДО" (Лабораторная работа)</p>

		<p>(программное обеспечение, ПО) для поддержки принятия решений и реализации таких систем, включая ИСППР и ИСППР РВ использовать современные инструментальные программные средства реализации ИСППР, включая перспективные ИСППР РВ проводить системный анализ в плане выбора и реализации эффективных методов и моделей принятия и поддержки принятия решений в проблемных ситуациях</p>	
--	--	---	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Лабораторная работа 1 "Моделирование с помощью системы СИМПР"

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решение задачи в соответствии с вариантом по списку группы

#### Краткое содержание задания:

Пример задания: Требуется с помощью СИМПР разработать программный модуль, принимающий решения о выборе домашнего животного.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: базовые программные средства (программное обеспечение) для поддержки принятия решений и реализации таких систем, включая ИСППР и ИСППР РВ	1.Описание проблемной ситуации 2.Понятие НЕ-факторов
Уметь: использовать современные инструментальные программные средства реализации ИСППР, включая перспективные ИСППР РВ	1.Моделирование проблемной ситуации 2.Моделирование НЕ-факторов

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы в рамках тематики лабораторной работы и на дополнительные вопросы. Студент показал, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы в рамках тематики лабораторной работы и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Выставляется студенту, который в ответах на вопросы в рамках тематики лабораторной работы допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, при этом наметил правильный путь выполнения работы

## КМ-2. Лабораторная работа 2 "Теория Игр"

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решение задачи в соответствии с вариантом по списку группы

### Краткое содержание задания:

Пример задания. Проводится конкурс на реализацию двух проектов, в котором участвует два претендента – конструкторское бюро 1 (КБ1), имеющее 4 отдела, и конструкторское бюро 2 (КБ2), имеющее 3 отдела. Финансирование первого проекта – а денежных единиц, второго – б. Практика проведения данного конкурса показывает, что, как правило, проект достаётся тому КБ, которое выделяет большее число отделов на его выполнение. Если каждое КБ выделяет одинаковое число отделов на выполнение проекта, то они имеют одинаковую вероятность на его получение. Требуется определить, сколько отделов следует выделить каждому КБ на выполнение первого и второго проектов с целью максимизации их финансирования.

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные подходы и методы системного анализа для выбора эффективных методов и моделей принятия и поддержки принятия решений в проблемных ситуациях	1.Методы моделирования деревьев решений 2.Подход на основе таблиц решений
Уметь: применять базовые программные средства (программное обеспечение, ПО) для поддержки принятия решений и реализации таких систем, включая ИСППР и ИСППР РВ	1.Построение деревьев решений 2.Применение таблиц решений

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы в рамках тематики лабораторной работы и на дополнительные вопросы. Студент показал, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы в рамках тематики лабораторной работы и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом принципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Выставляется студенту, который в ответах на вопросы в рамках тематики лабораторной работы допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, при этом наметил правильный путь выполнения работы

**КМ-3. Лабораторная работа 3 "Моделирование с помощью системы интеллектуального имитационного моделирования РДО"**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 40

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решение задачи в соответствии с вариантом по списку группы

**Краткое содержание задания:**

Реализовать имитационную модель "9 клеток" в системе RDO. Задействовать клавиатурные операции для интерактивного управления.

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: современные инструментальные программные средства реализации ИСППР, включая перспективные ИСППР РВ</p>	<p>1.Архитектура СППР 2.Инструментальные средства конструирования СППР</p>
<p>Уметь: проводить системный анализ в плане выбора и реализации эффективных методов и моделей принятия и поддержки принятия решений в проблемных ситуациях</p>	<p>1.Моделирование СППР семиотического типа 2.Применение инструментальные средства конструирования СППР на примере РДО</p>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы в рамках тематики лабораторной работы и на дополнительные вопросы. Студент показал, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы в рамках тематики лабораторной работы и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Выставляется студенту, который в ответах на вопросы в рамках тематики лабораторной работы допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, при этом наметил правильный путь выполнения работы



# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 3 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

Билет содержит два вопроса.

1. Методы теории принятия решений (строгие и эвристические). Специфика плохо формализованных ЗПР.
2. Основы теории стохастических решений (игры с “природой”). Вероятности  $q_j$  неизвестны или не существуют.

### Процедура проведения

Экзамен проводится в устной форме по билетам согласно программе экзамена. Каждый билет состоит из двух вопросов.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-ЗПК-2 Формализует новые требования к ПО

#### Вопросы, задания

1. Методы теории принятия решений (строгие и эвристические). Специфика плохо формализованных ЗПР.
2. Основы теории стохастических решений (игры с “природой”). Вероятности  $q$  неизвестны или не существуют.
3. Основы теории стохастических решений (игры с “природой”). Ситуация стохастической неопределенности.
4. Игры с упорядоченными исходами (на примере). Общие выводы по теоретико-игровым моделям.
5. Условия принятия решений. Формализация цели в ЗПР.
6. Вербальный анализ решений: понятие неструктурированных проблем; особенности поведения человека (ЛПР) при принятии решений.
7. Теория субъективной ожидаемой полезности. Основные постулаты теории субъективной ожидаемой полезности (Теории проспектов).
8. Игра двух лиц с нулевой суммой (парная антагонистическая игра). Построение дерева игры. Поиск на дереве игры.
9. Коллективное принятие решений: многоуровневая система голосования; аксиоматическая теория Эрроу.
10. Матричное представление парной антагонистической игры. Три теоремы теории антагонистических игр.

#### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Антагонистическая игра может быть задана:

Ответы:

- 1) множеством стратегий обоих игроков и седловой точкой.
  - 2) множеством стратегий обоих игроков и функцией выигрыша первого игрока.
- Верный ответ: 2) множеством стратегий обоих игроков и функцией выигрыша первого игрока.

2. Пусть в матричной игре одна из смешанных стратегий 1-го игрока имеет вид  $(0.3, 0.7)$ , а одна из смешанных стратегий 2-го игрока имеет вид  $(0.4, 0, 0.6)$ . Какова размерность этой матрицы?

Ответы:

- 1)  $2 \times 3$ .
- 2)  $3 \times 2$ .

Верный ответ: а)  $2 \times 3$ .

3. Принцип доминирования позволяет удалять из матрицы за один шаг:

Ответы:

- 1) **целиком строки.**
- 2) отдельные числа.
- 3) подматрицы меньших размеров.

Верный ответ: 1) целиком строки.

4. Могут ли значения функции выигрыша обоих игроков антагонистической игре для некоторых значений переменных равняться 1?

Ответы:

- 1) всегда.
- 2) иногда.
- 3) **никогда.**

Верный ответ: 1) никогда.

5. Метод сокращенного перебора позволяет быстро находить решение, но не исключает вероятность потери оптимума?

Ответы:

1. 1) Да
2. 2) Нет

Верный ответ: 1) Да

6. Метод Альфа-Бета отсечения позволяет исключать некоторые из ветвей подуровней дерева поиска после того, как хотя бы одна из ветвей уровня рассмотрена полностью

Ответы:

1. 1) Да
2. 2) Нет

Верный ответ: 1) Да

7. Метод Альфа-Бета отсечения позволяет исключать некоторые из ветвей подуровней дерева поиска до того, как хотя бы одна из ветвей уровня рассмотрена полностью

Ответы:

1. 1) Да
2. 2) Нет

Верный ответ: 2) Нет

8. Матричная игра задана платежной матрицей  $A$ :

1 2 3 4  
2 3 4 5

Тогда чистая нижняя цена игры равна:

Ответы:

1. 1) 1
2. 2) 2
3. 3) 3
4. 4) 4

Верный ответ: 2) 2

9. Пусть матричная игра задана платежной матрицей А:

2 7 6

3 5 4

9 2 1

Второй игрок знает, что первый игрок выбрал максиминную стратегию.

Тогда оптимальной стратегией второго игрока будет являться стратегия:

Ответы:

1. 1) В1
2. 2) В2
3. 3) В3

Верный ответ: 1) В1

10. Подцели в процессе принятия решений могут быть

Ответы:

1. 1) Зависимыми
2. 2) Независимыми

Верный ответ: 1) Зависимыми 2) Независимыми

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Выставляется студенту, правильно выполнившему задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Выставляется студенту, правильно выполнившему задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом непринципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также наметил правильный ход работы.

## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Итоговая оценка выставляется на основе экзаменационной и семестровой составляющих в соответствии с положением о Балльно-Рейтинговой системе.