

**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: Искусственный интеллект**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Конструирование интеллектуальных систем 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

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

ИД-1 Выбирает методы анализа и проектирования ПО с применением CASE-средств

3. ПК-6 Способен обеспечивать работоспособность внедренных информационных систем, включая вопросы защиты данных

ИД-1 Демонстрирует умение выполнять работы по сопровождению внедренных информационных систем

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Лабораторная работа № 1. Принятие решений в конфликтных ситуациях с применением программного комплекса поиска решений на основе теоретико-игровых методов Matrix Games (Лабораторная работа)
2. Лабораторная работа № 2 Реализация прототипа ИСППР на базе инструментального комплекса проектирования систем поддержки принятия решений СИМПР на основе таблиц решений (Лабораторная работа)
3. Лабораторная работа № 3. Реализация прототипа КИС ППР РВ с применением современных языков (сред) программирования (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа № 1 «Анализ и поиск решения в моделях с упорядоченными исходами». (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	14
Основные понятия КИС ППР					
Основные понятия КИС ППР		+	+		

Подходы и методы принятия решений в ИСППР и ИСППР РВ				
Подходы и методы принятия решений в ИСППР и ИСППР РВ			+	
Инструментальные программные средства конструирования ИСППР и ИСППР РВ				
Инструментальные программные средства конструирования ИСППР и ИСППР РВ				+
Вес КМ:	20	30	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-3ПК-2 Формализует новые требования к ПО	Знать: подходы и методы анализа новых требований к ПО современных ИСППР, включая ИСППР РВ для различных приложений Уметь: применять подходы и методы для анализа новых требований к ПО современных ИСППР, включая ИСППР РВ для различных приложений	Лабораторная работа № 1. Принятие решений в конфликтных ситуациях с применением программного комплекса поиска решений на основе теоретико-игровых методов Matrix Games (Лабораторная работа) Контрольная работа № 1 «Анализ и поиск решения в моделях с упорядоченными исходами». (Контрольная работа)
ПК-4	ИД-1ПК-4 Выбирает методы анализа и проектирования ПО с применением CASE-средств	Знать: основные подходы и методы системного анализа для выбора эффективных методов и моделей принятия и поддержки принятия решений в проблемных ситуациях Уметь: проводить системный анализ в плане выбора и	Лабораторная работа № 2 Реализация прототипа ИСППР на базе инструментального комплекса проектирования систем поддержки принятия решений СИМПР на основе таблиц решений (Лабораторная работа)

		реализации эффективных методов и моделей принятия и поддержки принятия решений в проблемных ситуациях;	
ПК-6	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Демонстрирует умение выполнять работы по сопровождению внедренных информационных систем	<p>Знать:</p> <p>современные тенденции развития инструментальных программных средств реализации ИСППР, включая перспективные ИСППР РВ, а также базовые программные средства (программное обеспечение) для поддержки принятия решений и реализации таких систем, включая ИСППР и ИСППР РВ.</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать современные инструментальные программные средства реализации ИСППР, включая перспективные ИСППР РВ</p>	Лабораторная работа № 3. Реализация прототипа КИС ППР РВ с применением современных языков (сред) программирования (Лабораторная работа)

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

**КМ-1. Лабораторная работа № 1. Принятие решений в конфликтных ситуациях с применением программного комплекса поиска решений на основе теоретико-игровых методов Matrix Games**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выполнение лабораторной работы в комплексе Matrix Games. Тематика предметной области зависит от номера студента по списку.

### **Краткое содержание задания:**

Освоение программного комплекса поиска решений на основе теоретико-игровых методов Matrix Games.

### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: подходы и методы анализа новых требований к ПО современных ИСППР, включая ИСППР РВ для различных приложений	1. Модели представления данных и знаний в КИС ППР 2. Концепции представления данных и знаний в КИС ППР 3. Особенности структурирования и оперирования знаниями
Уметь: применять подходы и методы для анализа новых требований к ПО современных ИСППР, включая ИСППР РВ для различных приложений	1. Возможности структурирования знаний на основе программного комплекса Matrix Games 2. Возможности оперирования знаниями на основе программного комплекса Matrix Games 3. Особенности методов оперирования знаний и их возможности на основе программного комплекса Matrix Games

### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Задание выполнено верно, приведены корректные ответы на все вопросы, приведены примеры.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Задание выполнено, в основном, верно, приведены преимущественно корректные ответы на все вопросы, частично приведены примеры.

*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 допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем в ходе работы над ошибками исправил их сам.

**КМ-2. Контрольная работа № 1 «Анализ и поиск решения в моделях с упорядоченными исходами».**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменная работа на 45 минут. Студенты приводят развернутые ответы на полученные вопросы. Номер карточки с вопросами соответствует номеру студента по учебному журналу.

**Краткое содержание задания:**

Привести развернутый ответ в письменном виде на поставленные вопросы.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: подходы и методы анализа новых требований к ПО современных ИСППР, включая ИСППР РВ для различных приложений	1.Формализация задачи в математических моделях принятия решений 2.Модель представления для задачи с упорядоченными исходами 3.Сравнение задач с упорядоченными и неупорядоченными исходами
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Задание выполнено верно, приведены корректные ответы на все вопросы, приведены примеры.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Задание выполнено, в основном, верно, приведены преимущественно корректные ответы на все вопросы, частично приведены примеры.

*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 допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем в ходе работы над ошибками исправил их сам.

**КМ-3. Лабораторная работа № 2 Реализация прототипа ИСППР на базе инструментального комплекса проектирования систем поддержки принятия решений СИМПР на основе таблиц решений**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Реализация прототипа ИСППР на базе инструментального комплекса проектирования систем поддержки принятия решений СИМПР на основе таблиц решений. Тематика предметной области зависит от номера студента по списку.

**Краткое содержание задания:**

## Освоение программного комплекса поиска решений СИМПР

### 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.Представление знаний в виде таблиц решений 2.Оперирование знаниями, представленными в виде таблиц решений 3.Области применения КИС ППР и КИС ППР РВ
Уметь: проводить системный анализ в плане выбора и реализации эффективных методов и моделей принятия и поддержки принятия решений в проблемных ситуациях;	1.Моделирование знаний в программном комплексе СИМПР 2.Оперирование знаниями в программном комплексе СИМПР 3.Разработка прототипа КИС ППР в программном комплексе СИМПР

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Задание выполнено верно, приведены корректные ответы на все вопросы, приведены примеры.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Задание выполнено, в основном, верно, приведены преимущественно корректные ответы на все вопросы, частично приведены примеры.

*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 допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем в ходе работы над ошибками исправил их сам.

### **КМ-4. Лабораторная работа № 3. Реализация прототипа КИС ППР РВ с применением современных языков (сред) программирования**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 25**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Распределение вариантов предметных областей КИС ППР (РВ) в соответствии с номерами по учебному журналу. Реализация прототипа КИС ППР (РВ) с применением языка искусственного интеллекта Clips или других современных языков (сред) программирования . Последующая защита работоспособности разработанного прототипа преподавателю.

### **Краткое содержание задания:**

Поиск и освоение программного комплекса для реализации СППР (РВ)

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: современные тенденции развития инструментальных	1.Обоснование выбора предметной области 2.Обоснование выбора инструментальной среды для
--	--

<p>программных средств реализации ИСППР, включая перспективные ИСППР РВ, а также базовые программные средства (программное обеспечение) для поддержки принятия решений и реализации таких систем, включая ИСППР и ИСППР РВ.</p>	<p>реализации прототипа</p>
<p>Уметь: использовать современные инструментальные программные средства реализации ИСППР, включая перспективные ИСППР РВ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрация возможностей выбранной программной среды для реализации прототипа</li> <li>2. Возможности прототипа обработки нечеткой информации</li> <li>3. Работоспособность прототипа в условиях НЕ-факторов исходной информации</li> </ol>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Задание выполнено верно, приведены корректные ответы на все вопросы, приведены примеры.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Задание выполнено, в основном, верно, приведены преимущественно корректные ответы на все вопросы, частично приведены примеры.

*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 допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем в ходе работы над ошибками исправил их сам.

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 3 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

1. Основные этапы развития ИСППР. Статические и динамические ИСППР.
2. Структура прототипа ИСППР РВ для оперативно-диспетчерского управления сложным объектом.

### Процедура проведения

Зачет с оценкой проводится в устной или письменной форме по билетам согласно программе дисциплины. Каждый билет состоит из двух вопросов.

### *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 понятия, ИСППР, ИСППР РВ.
2. Статические и динамические ИСППР.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Процесс преобразования постановки задачи в план алгоритмического или вычислительного решения это:.

Ответы:

- 1) проектирование;
- 2) анализ требований;
- 3) программирование;
- 4) тестирование

Верный ответ: 1) проектирование;

2. Составление спецификаций это:

Ответы:

- 1) формализация задачи;
- 2) эскизный проект;
- 3) поиск алгоритма;
- 4) отладка.

Верный ответ: 1) формализация задачи;

3. Уточнение структуры входных и выходных данных ИСППР, разработка алгоритмов, определение элементов интерфейса входят в:

Ответы:

- 1) технический проект;
- 2) рабочий проект;
- 3) эскизный проект.

Верный ответ: 1) технический проект;

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-4 Выбирает методы анализа и проектирования ПО с применением CASE-средств

**Вопросы, задания**

1. Методы обработки плохо определенной информации в ИСППР и ИСППР РВ.
2. Методы получения (извлечения) экспертных знаний в ИСППР и ИСППР РВ.
3. Специфика организации модели оперирования экспертными знаниями в ИСППР и ИСППР РВ.

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Критерии оптимизации ИС:

Ответы:

- 1) эффективность использования ресурсов;
- 2) структурирование алгоритма;
- 3) структурирование программы.

Верный ответ: 1) эффективность использования ресурсов;

2. В чем заключается оптимизация условных выражений в логических системах:

Ответы:

- 1) в изменении порядка следования элементов выражения;
- 2) в использовании простых логических выражений;
- 3) в использовании сложных логических выражений;
- 4) в использовании операций AND, OR и NOT.

Верный ответ: 1) в изменении порядка следования элементов выражения;

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-6 Демонстрирует умение выполнять работы по сопровождению внедренных информационных систем

**Вопросы, задания**

1. Основные характеристики используемого языка или инструментальной системы для реализации прототипа ИСППР и ИСППР РВ.
2. Основные этапы реализации прототипа ИСППР и ИСППР РВ.
3. Приобретение знаний в ИСППР и ИСППР РВ.

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Модульное программирование ИСППР применимо при:

Ответы:

- 1) проектировании сверху вниз;
- 2) проектировании снизу-вверх;

Верный ответ: 2) проектирование снизу-вверх;

2. Интеллектуальные системы обеспечивают...

Ответы:

- 1) поиск целевых решений;
- 2) моделирование и имитацию логики специалистов при принятии решения
- 3) сравнение результатов двух или более прогнозов
- 4) манипулирование данными при прогнозировании

Верный ответ: 2) моделирование и имитацию логики специалистов при принятии решения

3. К составным частям распределенных информационных систем следует отнести

Ответы:

- 1) программно-аппаратные средства
- 2) систему управления

Верный ответ: 1) программно-аппаратные средства 2) систему управления

4. Как называется современный инструмент оперативного анализа данных, содержащихся в хранилище?

Ответы:

- 1) ML
- 2) OLAP
- 3) SQL
- 4) AI

Верный ответ: 2) OLAP

## ***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 полученного 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 полученного билета 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 полученного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также наметил правильный путь его выполнения.

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

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