

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

**Направление подготовки/специальность: 38.03.05 Бизнес-информатика**

**Наименование образовательной программы: Информационное и программное обеспечение бизнес-процессов**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Интеллектуальные информационные системы**

**Москва  
2021**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Карпович Е.Е.
	Идентификатор	R614d2828-KarpovichYY-3bf1d661

(подпись)

Е.Е.  
Карпович

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крепков И.М.
	Идентификатор	R04da5bdb-KrepkovIM-33fe3095

(подпись)

И.М.  
Крепков

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю.  
Невский

(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. ОПК-1 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария

ИД-2 Использует информационную безопасность для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства

2. ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

ИД-2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для рационального решения задач предприятия

ИД-3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач управления бизнесом

3. ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации

ИД-3 Выполняет программирование, отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач

4. ОПК-5 Способен организовывать взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий

ИД-3 Практически применяет системы поддержки проектирования программных и информационных средств при коллективной работе над проектом

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Выполнение задания

1. Простейшая программа на языке Prolog (Лабораторная работа)
2. Рекурсивная обработка списков (Лабораторная работа)
3. Рекурсивное программирование на языке Prolog (Лабораторная работа)
4. Стандартные предикаты системы SWI Prolog (Лабораторная работа)
5. Стандартные предикаты управления логическим выводом. (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа по ИИС (Контрольная работа)

**БРС дисциплины**

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	6	8	10	12	16
Основные понятия методологии разработки интеллектуальных информационных систем							
Основные понятия методологии разработки интеллектуальных информационных систем	+						+
Методы и модели представления знаний							
Методы и модели представления знаний	+						+
Синтаксис и семантика языка Prolog. Стандартные предикаты системы SWI Prolog.							
Синтаксис и семантика языка Prolog		+	+	+	+	+	+
Рекурсивное программирование на языке Prolog. Обработка списков и множеств							
Рекурсивное программирование на языке Prolog					+	+	+
Вес КМ:	15	15	15	15	20	20	

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

**БРС курсовой работы/проекта**

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	11	14
Утверждение темы курсовой работы. Постановка задачи	+				
Подготовка отчета по курсовой работе			+		
Подготовка презентации				+	
Защита курсовой работы					+
Вес КМ:	10	60	20	10	

## 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
ОПК-1	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Использует информационную безопасность для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	Знать: существующие подходы к разработке экспертных систем и систем баз знаний Уметь: формировать требования к базам знаний и экспертным системам	Простейшая программа на языке Prolog (Лабораторная работа) Стандартные предикаты управления логическим выводом. (Лабораторная работа)
ОПК-2	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для рационального решения задач предприятия	Знать: методы представления знаний и манипулирования знаниями в ИИС Уметь: выбирать модели и языки представления знаний навыками разработки программного обеспечения интеллектуальных информационных систем и баз знаний для автоматизации бизнес-процессов в экономике.	Простейшая программа на языке Prolog (Лабораторная работа) Рекурсивное программирование на языке Prolog (Лабораторная работа)
ОПК-2	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Применяет современные информационные	Знать: основные понятия интеллектуальных	Стандартные предикаты системы SWI Prolog (Лабораторная работа) Контрольная работа по ИИС (Контрольная работа)

	технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач управления бизнесом	информационных систем (ИИС), их структуру и назначение компонентов Уметь: выбирать современные технологии искусственного интеллекта	
ОПК-3	ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Выполняет программирование, отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач	Знать: этапы жизненного цикла интеллектуальных информационных систем Уметь: работать с системами программирования языка Пролог	Стандартные предикаты управления логическим выводом. (Лабораторная работа) Рекурсивная обработка списков (Лабораторная работа)
ОПК-5	ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> Практически применяет системы поддержки проектирования программных и информационных средств при коллективной работе над проектом	Знать: виды программных документов языки представления знаний в интеллектуальных системах Уметь: выявлять информационные потребности пользователей	Простейшая программа на языке Prolog (Лабораторная работа) Стандартные предикаты системы SWI Prolog (Лабораторная работа) Контрольная работа по ИИС (Контрольная работа)

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

### **КМ-1. Простейшая программа на языке Prolog**

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется работа в компьютерном классе. Формируется и сдается отчет по практической работе.

**Краткое содержание задания:**

Написать и отладить программу “Родственники” на языке Prolog

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: существующие подходы к разработке экспертных систем и систем баз знаний	1.1. Что такое терм в языке Prolog?
Уметь: выбирать модели и языки представления знаний навыками разработки программного обеспечения интеллектуальных информационных систем и баз знаний для автоматизации бизнес-процессов в экономике.	1.1. Написать и отладить программу “Родственники” на языке Prolog
Уметь: выявлять информационные потребности пользователей	1.2. Написать и отладить программу на языке Prolog

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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. Стандартные предикаты системы SWI Prolog**

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется работа в компьютерном классе. Формируется и сдается отчет по практической работе.

**Краткое содержание задания:**

Написание и отладка программы вычисления функции в зависимости от условия.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные понятия интеллектуальных информационных систем (ИИС), их структуру и назначение компонентов	1.Какие стандартные предикаты сравнения арифметических выражений имеются в библиотеке системы SWI Prolog?
Знать: виды программных документов	1.Какие стандартные арифметические предикаты имеются в библиотеке системы SWI Prolog?

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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. Стандартные предикаты управления логическим выводом.**

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется работа в компьютерном классе. Формируется и сдается отчет по практической работе.

**Краткое содержание задания:**

Программа создания базы данных Сессия и запросов к БД с использованием стандартного предиката fail.

Процедура вычисления значения функции в зависимости от условия с использованием предиката ! (

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: формировать требования к базам знаний и экспертным системам	1.Загрузить программу Сессия в систему SWI Prolog. Продемонстрировать выполнение запросов к БД.
Уметь: работать с системами программирования языка Пролог	1.Загрузить процедуру вычисления значения функции в зависимости от условия в систему SWI Prolog. Продемонстрировать выполнение запросов вычислений с помощью запросов.

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*



*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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. Рекурсивное программирование на языке Prolog**

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 15**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется работа в компьютерном классе. Формируется и сдается отчет по практической работе.

**Краткое содержание задания:**

Программа вычисления сумм или произведений членов конечного ряда

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: методы представления знаний и манипулирования знаниями в ИИС	1.Каков формат рекурсивной процедуры?
---	---------------------------------------

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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-5. Рекурсивная обработка списков**

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 20**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется работа в компьютерном классе. Формируется и сдается отчет по практической работе.

**Краткое содержание задания:**

## Программа обработки списков на языке Prolog

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: этапы жизненного цикла интеллектуальных информационных систем	1. Как представляется список на языке Prolog?
--	---

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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-6. Контрольная работа по ИИС

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется выполненное задание по контрольной работе и выставляется оценка

### Краткое содержание задания:

Задание, подобное четвертой и пятой практической работе

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: языки представления знаний в интеллектуальных системах	1. Найти пересечение двух множеств целых чисел. Определить сумму элементов полученного множества.
Уметь: выбирать современные технологии искусственного интеллекта	1. В списке целых чисел найти произведение отрицательных элементов и сумму положительных элементов.

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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

## 6 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Представление знаний в интеллектуальных информационных системах. Модели представления знаний. Продукционная модель в интеллектуальных информационных системах.
2. Написать пролог программу по следующему заданию:

### Процедура проведения

Проверяется зачетное задание, задача проверяется на ПК в компьютерном классе и выставляется оценка

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Использует информационную безопасность для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства

### Вопросы, задания

- 1.9. Простейшая программа на языке SWI Prolog. Приведите пример.
10. Семантика языка Пролог. Простейшие механизмы логического вывода.
11. Вычислительная модель логической программы. Правила унификации термов.
12. Вычислительная модель логической программы.
13. Механизм поиска с возвратом.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что такое интеллектуальная информационная система?

Ответы:

Интеллектуальная информационная система (ИИС) - комплекс программных, лингвистических и логико-математических средств для реализации основной задачи – осуществления поддержки деятельности человека и поиска информации в режиме продвинутого диалога на естественном языке. ИИС являются разновидностью интеллектуальной системы, а также одним из видов информационных систем. ИИС базируется на базе знаний.

Верный ответ: Интеллектуальная информационная система (ИИС) - комплекс программных, лингвистических и логико-математических средств для реализации основной задачи – осуществления поддержки деятельности человека и поиска информации в режиме продвинутого диалога на естественном языке. ИИС являются разновидностью интеллектуальной системы, а также одним из видов информационных систем. ИИС базируется на базе знаний.

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-2</sub> Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для рационального решения задач предприятия

**Вопросы, задания**

- 1.1. Представление знаний в интеллектуальных информационных системах. Модели представления знаний. Продукционная модель в интеллектуальных информационных системах.
2. Модели представления знаний в интеллектуальных информационных системах. Семантические сети.
3. Модели представления знаний в интеллектуальных информационных системах. Фреймовая модель.
4. Модели представления знаний в интеллектуальных информационных системах. Логическая модель представления знаний.

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Какие языки программирования предназначены преимущественно для разработки ИИС:

Ответы:

Prolog, C++, Pascal, CLIPS, Фортран

Верный ответ: Prolog, CLIPS

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-3<sub>ОПК-2</sub> Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач управления бизнесом

**Вопросы, задания**

- 1.25. Множества и их представление на языке Пролог. Отличие множеств от списков. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность.
26. Множества и их представление на языке Пролог. Отличие множеств от списков. Операции над множествами: декартово произведение, определение эквивалентности множеств.
27. Пролог - программы сортировки списков.
28. Стандартные предикаты системы SWI Prolog. Предикаты обработки списков.

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Написать пролог программу по следующему заданию:

Ответы:

Написать пролог программу по следующему заданию:

Верный ответ: Написать пролог программу по следующему заданию:

**4. Компетенция/Индикатор:** ИД-3<sub>ОПК-3</sub> Выполняет программирование, отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач

**Вопросы, задания**

- 1.22. Типовые процедуры обработки списков. Определение длины списка. Определение принадлежности термина списку.
23. Процедура удаления термина из списка. Процедура удаления повторяющихся элементов из списка.
24. Процедуры обращения списков.

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Модели представления знаний.

Ответы:

Модели представления знаний.

Верный ответ: Модели представления знаний.

**5. Компетенция/Индикатор:** ИД-З<sub>ОПК-5</sub> Практически применяет системы поддержки проектирования программных и информационных средств при коллективной работе над проектом

### Вопросы, задания

- 1.5. Язык исчисления предикатов: алфавит, термы, правила построения формул, аксиомы, правила вывода, правильно-построенные формулы (ППФ).
6. Исчисление предикатов. Клаузальная форма представления ППФ. Клаузы Хорна.
7. Синтаксис языка логического программирования Пролог. Логические термы. Константы и переменные.
8. Представление клауз Хорна в языке Пролог. Факты. Правила. Вопросы. Подстановки. Процедуры.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Вычислительная модель логической программы.

Ответы:

Вычислительная модель логической программы.

Верный ответ: Вычислительная модель логической программы.

### II. Описание шкалы оценивания

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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.

**Для курсового проекта/работы:**

**6 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

***I. Процедура защиты КП/КР***

***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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 аттестационной составляющих.