



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Филиал в г. Избербаше

Кафедра экономико-правовых и общеобразовательных дисциплин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине  
**«СИСТЕМА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

**Образовательная программа**  
**38.03.01 Экономика**

Направленность (профиль)  
**«Финансы и кредит»**

Уровень высшего образования  
**Бакалавриат**

Форма обучения  
**Очно-заочная**

**Статус дисциплины: входит в обязательную часть ОПОП**

Избербаш, 2022

Фонд оценочных средств по дисциплине «Система искусственного интеллекта» составлен в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика от «12» августа 2020 г., № 954.

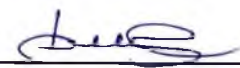
Разработчик: кафедра экономико-правовых и общеобразовательных дисциплин, Амирова М.Г., к.э.н., старший преподаватель

Фонд оценочных средств по дисциплине «Система искусственного интеллекта» одобрен:

на заседании кафедры экономико-правовых и общеобразовательных дисциплин от «29» 04 2022 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  Сулейманова А.М.  
(подпись)

на заседании Методической комиссии филиала ДГУ в г. Избербаше от «29» 04 2022 г., протокол № 9.

Председатель  Багамаева Д.М.  
(подпись)

Рецензент (эксперт):

Старший казначей  
Отдела №26 УФК по РД  Омаров М.А.



**1. ПАСПОРТФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине (модулю)/ практике**  
**«Системы искусственного интеллекта»**

*наименование дисциплины*

**а. Основные сведения о дисциплине**

Общая трудоемкость дисциплины составляет   2   зачетных единиц  
 (  72   академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	семестр	семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>72</b>		
<b>Контактная работа:</b>			
Лекции (Л)	16		
Практические занятия (ПЗ)	16		
Консультации			
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)			
<b>Самостоятельная работа</b> (указать виды работ, предусмотренные рабочей программой дисциплины (практики)): - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>40</b>	подготовка к практическ им занятиям подготовка к коллоквиума м	

**б. Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств**

**2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
*по дисциплине. «Системы искусственного интеллекта»*

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства		Способ контроля
			наименование	№№ заданий	
<b>Модуль 1.</b>					

Введение в искусственный интеллект					
1.	Искусственный интеллект - как новые информационные технологии.	ОПК-5	реферат		устно
2.	Представление знаний в интеллектуальных системах. Экспертные системы.	ОПК-5	реферат	1-6	устный опрос, тестирование
3.	Нейросетевые технологии. Искусственные нейронные сети (ИНС) и их применение в экономике.	ОПК-5	Лабораторные работы	вариант 1	письменно
<b>Модуль 2. Методы, алгоритмы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.</b>					
5.	Технологии и программные средства реализации интеллектуальных систем в профессиональной деятельности.	ОПК-5	коллоквиум	7-10	устно
6.	Технология обработки данных с применением языка Python	ОПК-5	реферат		устный, письменный опрос

**а. Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций**

№ п / п	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции			
		Недостаточный	Удовлетворительный (достаточный)	Базовый	Повышенный
	<b>ОПК-5</b>	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Знать: Уметь: Владеть:	Знать: Уметь: Владеть:	Знать: Уметь: Владеть:
			<b>Знает:</b> как минимум один из общих пакетов прикладных программ, предназначенных	<b>Знает:</b> как минимум один из общих или специализированных пакетов прикладных	<b>Знает:</b> как минимум один из общих или специализированных пакетов прикладных

			<p>для выполнения статистических процедур (обработка статистической информации, построение и проведение диагностики эконометрических моделей)</p> <p><b>Умеет:</b> применять как минимум один из общих или специализированных пакетов прикладных программ и одного из языков программирования, используемых для разработки и выполнения статистических процедур.</p>	<p>программ, предназначенных для выполнения статистических процедур (обработка статистической информации, построение и проведение диагностики эконометрических моделей)</p> <p><b>Умеет:</b> применять как минимум один из общих или специализированных пакетов прикладных программ и одного из языков программирования, используемых для разработки и выполнения статистических процедур.</p>	<p>программ, предназначенных для выполнения статистических процедур (обработка статистической информации, построение и проведение диагностики эконометрических моделей)</p> <p><b>Умеет:</b> самостоятельно применять как минимум один из общих или специализированных пакетов прикладных программ и одного из языков программирования, используемых для разработки и выполнения статистических процедур.</p>
--	--	--	--	--	---

### Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы	Трудоемкость	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Технологии обучения
1.	Экспертные системы. Представление знаний в интеллектуальных системах.	4	Лабораторная работа №1: Нечеткие экспертные системы для управления сложным объектом	ОПК-5	<p><i>Умеет:</i> применять методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов.</p> <p><i>Владеет:</i> -навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий и систем искусственного интеллекта.</p>	Защита лабораторных заданий, выполнение индивидуальных заданий

2.	Искусственные нейронные сети.	4	Лабораторная работа №2: Нейросетевое моделирование. Решение задач классификации, аппроксимации функции и прогнозирования	ОПК-5	<i>Умеет:</i> применять методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов. <i>Владеет:</i> -навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий и систем искусственного интеллекта.	Защита лабораторных заданий, выполнение индивидуальных заданий
3.	Понятие и характеристика языка программирования Python	4	Лабораторная работа №3: Нейросетевая кластеризация с помощью сетей Кохонена	ОПК-5	Владеть навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	Защита лабораторных заданий, выполнение индивидуальных заданий
4.	Методы и технологии программирования в Python	4	Лабораторная работа №4: Средства и алгоритмы языка Python для решения практических задач профессиональной деятельности.	ОПК-5	<i>Умеет:</i> применять методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов. <i>Владеет:</i> -навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий и систем искусственного интеллекта.	Защита лабораторных заданий, выполнение индивидуальных заданий

## Вопросы для контрольных работ, устного опроса и промежуточного контроля

1. Искусственный интеллект как направление знаний. Основные направления. «Сильный» и «слабый» ИИ. Критерий интеллектуальности. Тест Тьюринга. Критика теста Тьюринга.
2. Восходящий, нисходящий, эволюционный и эмерджентный подходы к реализации ИИ. Понятие о нейронных сетях.
3. Знания и информация. Понятие о представлении знаний. Статические и динамические знания. Модели явного и неявного представления знаний.
4. Процедурное представление знаний. Продукции. Деревья И-ИЛИ. Деревья вывода.
5. Сетевое представление знаний. Семантические сети. Концептуальные графы. Представление знаний тройками объект-атрибут-значение. Представление семантической сети на Прологе.
6. Фреймовое представление знаний. Основные операции логического вывода во фреймовом представлении. Реализация фреймового подхода на языке Пролог.
7. Представление знаний на основе формальной логики. Пролог как возможный язык логического представления знаний.
8. Представление графов. Задача поиска пути в графе. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.
9. Поиск в нагруженном графе. Алгоритм поиска с весовой функцией и его

реализация на Прологе.

10. Понятие об эвристическом поиске. Допустимость, монотонность, информированность. Критерий допустимости A-алгоритма поиска. Примеры.

11. Поиск по принципу первый-лучший (жадный алгоритм поиска) и его реализация на Прологе.
12. Реализация алгоритма A\* на Прологе.
13. Поиск с итерационным погружением (ID).
14. Различные способы повышения эффективности алгоритмов поиска: поиск с использованием списка пар пройденных вершин, представление путей деревьями.
15. Экспертные системы. Продукционные экспертные системы. Структура экспертной системы. База знаний. Машина вывода.
16. Основные подходы к построению экспертных систем. Оболочки экспертных систем. Роль инженера по знаниям. Основные методы, используемые инженером по знаниям. Жизненный цикл экспертной системы.
17. Прямой логический вывод. Иллюстрация прямого вывода на деревьях И-ИЛИ. Конфликтное множество. Связь с поиском в пространстве состояний. Применение различных алгоритмов поиска.
18. Обратный логический вывод. Иллюстрация обратного логического вывода на деревьях И-ИЛИ. Конфликтное множество. Связь с поиском в пространстве состояний. Применение различных алгоритмов поиска.
19. Принципы построения баз знаний с продукционным представлением и прямым логическим выводом на языке Пролог.
20. Принципы построения баз знаний с продукционным представлением и обратным логическим выводом на языке Пролог.
21. Понятие онтологии. Примеры онтологий. Таксономия и тезаурус. Языки представления онтологий и инструментарии для создания онтологий (Protege, Ontolingua)
22. Распределенный искусственный интеллект. Многоагентные системы. Коммуникации в многоагентных системах. Использование онтологий для семантического согласования агентов.
23. Использование многоагентных систем для моделирования коллективного поведения. Среда агентного моделирования NetLogo. Примеры.
24. Онтологии в глобальном масштабе. База знаний CyC. Семантическая паутина Symantic Web. Языки RDF, RDF-S, OWL. Способы записи RDF Graph, RDF-triplets, RDF-XML.
25. Дескриптивные логики. Синтаксис и семантика дескриптивных логик. Дескриптивные логики как основа построения семантической паутины.

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

**а) Критерии оценивания компетенций (результатов).**

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

1. «Входной» контроль определяет степень сформированности знаний, умений и навыков обучающегося, необходимым для освоения дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин.
2. Тематический контроль определяет степень усвоения обучающимися каждого раздела (темы в целом), их способности связать учебный



материал с уже усвоенными знаниями, проследить развитие, усложнение явлений, понятий, основных идей.

3. Межсессионная аттестация – рейтинговый контроль знаний студентов, проводимый в середине семестра.

4. Рубежной формой контроля является тестирование. Изучение дисциплины завершается контрольной работой, проводимой в виде письменного опроса с учетом текущего рейтинга.

Неявка студента на промежуточный контроль в установленный срок без уважительной причины оценивается нулевым баллом. Повторная сдача в течение семестра не разрешается.

Дополнительные дни отчетности для студентов, пропустивших контрольную работу по уважительной причине, подтвержденной документально, устанавливаются преподавателем дополнительно.

Лабораторные занятия, пропущенные без уважительной причины, должны быть отработаны до следующей контрольной точки.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является дифференцированный зачет.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- выполнение заданий на лабораторно-практических занятиях - 40 баллов;

- выполнение аудиторных контрольных работ – 30

баллов. Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа -10 баллов;

- собеседование – 10 баллов;

- тестирование - 10 баллов.

#### **б) Критерии оценки:**

1. «зачтено» («удовлетворительно») выставляется студенту, если студент обладает навыками и умениями: классификации ИИ, основных понятий ИИ, искусственных нейронных сетей, моделей представления знаний, экспертных систем;

2. «зачтено» («хорошо»): умеет применить применять методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов решения задач профессиональной деятельности;

3. «зачтено» («отлично»): умеет использовать методы и технологии программирования в Python для решения задач и проектирования систем искусственного интеллекта; владеет навыками разработки алгоритмов и программных приложений для решения различных задач профессиональной деятельности

## **Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов**

### **Групповые творческие задания (проекты)**

1. Структура экспертной системы
2. База знаний. Машина вывода
3. Основные подходы к построению экспертных систем
4. Оболочки экспертных систем
5. Роль инженера по знаниям
6. Основные методы, используемые инженером по знаниям
7. Жизненный цикл экспертной системы
8. Прямой логический вывод. Иллюстрация прямого вывода на деревьях И- ИЛИ
9. Конфликтное множество. Связь с поиском в пространстве состояний
10. Применение различных алгоритмов поиска
11. Обратный логический вывод
12. Принципы построения баз знаний с продукционным представлением и прямым логическим выводом на языке Пролог
13. Понятие онтологии. Примеры онтологий
14. Таксономия и тезаурус
15. Языки представления онтологий и инструментари для создания онтологий (Protege, Ontolingua)
16. Распределенный искусственный интеллект
17. Многоагентные системы
18. Коммуникации в многоагентных системах
19. Использование онтологий для семантического согласования агентов
20. Использование многоагентных систем для моделирования коллективного поведения
21. Среда агентного моделирования NetLogo. Примеры
22. Онтологии в глобальном масштабе.
23. База знаний СуС
24. Семантическая паутина Symantic Web
25. Языки RDF, RDF-S, OWL
26. Способы записи RDF Graph, RDF-triplets, RDF-XML
27. Дескриптивные логики

### **Вопросы для коллоквиумов, собеседования**

#### **Модуль 1. Введение в искусственный интеллект**

#### **Тема 1. Искусственный интеллект - как новые информационные технологии**

1. Понятие искусственного интеллекта (ИИ)

2. Эвристика и поисковые стратегии
3. История искусственного интеллекта
4. ИИ - прикладная наука. Структура исследований в области ИИ.
5. Области применения технологий ИИ: системы понимания естественного [языка](#), распознавание образов, системы [СИМВОЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ](#), системы с нечеткой логикой, генетические алгоритмы и т. д.
6. Использование методов и технологий ИИ в сфере экономики

**Тема 2. Представление знаний в интеллектуальных системах.  
Экспертные системы**

1. Знания как особая форма информации. Знания как основа функционирования интеллектуальных информационных систем.

2. Методы и средства представления знаний в интеллектуальных системах. Модели знаний. Системы представления знаний и базы знаний (БЗ)
3. Представление не полностью определенных и нечетких знаний. Извлечение знаний из документов.
4. Понятие экспертной системы (ЭС). Классификация ЭС. Назначение и принципы построения ЭС.
5. Инструментальные средства построения экспертных систем.
6. Этапы создания экспертных систем. Сферы применения экспертных систем. Применение ЭС в сфере экономики
7. ЭС с нечеткой логикой, отличия и особенности. Область применения систем, основанных на нечеткой логике

### **Тема 3. Нейросетевые технологии. Искусственные нейронные сети (ИНС) и их применение в экономике**

1. Этапы развития нейросетевого моделирования
2. Первый бионический бум: перцептрон
3. Второй бионический бум: формирование многообразия нейросетевых моделей
4. Определение понятия формального нейрона. Нейрон и его модельное представление. Классификация нейросетевых моделей. Нейросетевая модель Хопфилда
5. Искусственные нейронные сети (ИНС). Основные положения теории ИНС. Виды ИНС

### **Модуль 2. Методы, алгоритмы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности**

#### **Тема 4. Технологии и программные средства реализации интеллектуальных систем в профессиональной деятельности**

1. Интеллектуальные информационные системы: понятие и особенности
2. Признаки интеллектуальности информационных систем
3. Основные классы интеллектуальных информационных систем

4. Особенности интеллектуализации систем поддержки принятия решений (СППР)

**Тема 5. Технология обработки данных с применением**

**языка Python** 1. Анализ и прогнозирование на основе ИНС в среде Python

2. Технология обработки данных на основе ИНС в среде Python

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение по данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты со ссылками на соответствующие нормативные документы, делать самостоятельные обобщения и выводы, заключения, рекомендации, правильно выполняет все этапы практического задания.

- оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, недостаточно четко сделаны обобщения и выводы.

- оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сути вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала, не может обобщить и сделать четкие логические выводы

- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

### **Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)**

1. Понятие о нейронных сетях
2. Знания и информация. Понятие о представлении знаний. Статические и динамические знания
3. Модели явного и неявного представления знаний
4. Процедурное представление знаний. Продукции. Деревья И-ИЛИ. Деревья вывода
5. Сетевое представление знаний
6. Семантические сети
7. Концептуальные графы.

8. Представление знаний тройками объект-атрибут-значение
9. Представление семантической сети на Прологе
10. Фреймовое представление знаний.
11. Основные операции логического вывода во фреймовом представлении
12. Реализация фреймового подхода на языке Пролог.
13. Представление знаний на основе формальной логики
14. Пролог как возможный язык логического представления знаний
15. Представление графов. Задача поиска пути в графе
16. Понятие онтологии. Примеры онтологий
17. Таксономия и тезаурус
18. Языки представления онтологий и инструментарии для создания онтологий (Protege, Ontolingua)
19. Распределенный искусственный интеллект
20. Многоагентные системы
21. Коммуникации в многоагентных системах

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если содержание реферата

основано на глубоком и всестороннем знании темы, изученной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно.

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если реферат основан на твердом знании исследуемой темы. Возможны недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент твердо знает основные категории, умело применяет их для изложения материала.

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если реферат базируется на знании основ предмета, но имеются значительные пробелы в изложении материала, затруднения в его изложении и систематизации, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если в реферате обнаружено неверное изложение основных вопросов темы, обобщений и выводов нет. Текст реферата целиком или в значительной части дословно переписан из первоисточника без ссылок на него.

## **Тесты**

### **Модуль 1. Введение в искусственный интеллект**



**1. Аналоговая модель – это:**

- а) не выглядит как реальная система, но повторяет ее поведение.
- б) наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе
- в) используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.

г) воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.

## **2. Фактически инженерия знаний:**

а) обеспечить ряд средств, представленных в основном в технологии баз данных, но приспособленных к требованиям СУБЗ

б) обеспечить создание единых инструментальных (языковые средств, успешно и эффективно реализующих методы доступа к информации и обработки ее, типичные и для искусственного интеллекта и для технологии баз данных, и не зависящие от того, где эта информация размещается.

в) методология ЭС, которая охватывает методы добычи, анализа и выражения в правилах знаний экспертов.

г) совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний.

## **3. Системы интерпретации:**

а) специализируются на задачах планирования, например, такой, как автоматическое программирование.

б) сравнивают наблюдения поведения системы со стандартами, которые представляются определяющими для достижения цели.

в) выявляют описания ситуации из наблюдений.

г) включают прогнозирование погоды, демографические предсказания, экономическое прогнозирование, оценки урожайности, а также военное, маркетинговое и финансовое прогнозирование

## **4. Динамическая математическая модель:**

а) используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.

б) воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.

в) упрощенное представление или абстракция действительности.

г) наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе

## **5. Системы предсказания:**

а) специализируются на задачах планирования, например, такой, как автоматическое программирование.

б) включают прогнозирование погоды, демографические предсказания, экономическое прогнозирование, оценки урожайности, а также военное, маркетинговое и финансовое прогнозирование.

в) сравнивают наблюдения поведения системы со стандартами, которые представляются определяющими для достижения цели

г) выявляют описания ситуации из наблюдений.

**6. Основные категории моделей для различных ситуаций принятия решений:**

а) все перечисленное

б) Визуальное моделирование и имитация

в) Эвристическое программирование

г) Решения с несколькими альтернативами

д) Оптимизация с использованием математического программирования

е) Имитационное моделирование

### **7. Интеллектуальный анализ данных или Data Mining:**

а) информация, которая организована и проанализирована с целью сделать ее понятной и применимой для решения задачи или принятия решений.

б) термин, используемый для описания открытия знаний в базах данных, выделения знаний, изыскания данных, исследования данных, обработки образцов данных, очистки и сбора данных; здесь же подразумевается сопутствующее ПО.

в) оперативная обработка транзакций

### **8. Статическая математическая модель:**

а) используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.

б) наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе.

в) воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.

г) упрощенное представление или абстракция действительности.

### **9. Модельный процессор обычно реализует следующие действия:**

а) исполнение модели, т.е. процесс управления текущим прогоном или реализацией модели

б) интеграция модели, т.е. совмещение операций нескольких моделей, когда это необходимо

в) подтверждение и интерпретация инструкций моделирования, поступающих от диалогового компонента системы и проведение их в систему управления моделями

г) все перечисленные

### **10. Инженерия знаний представляет собой:**

а) обеспечить ряд средств, представленных в основном в технологии баз данных, но приспособленных к требованиям СУБЗ

б) методология ЭС, которая охватывает методы добычи, анализа и выражения в правилах знаний экспертов.

в) совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний.

г) обеспечить создание единых инструментальных (языковых средств, успешно и эффективно реализующих методы доступа к информации и обработки ее, типичные и для искусственного интеллекта и для технологии баз данных, и не зависящие от того, где эта информация размещается.

**Модуль 2. Методы, алгоритмы искусственного интеллекта  
для решения  
задач профессиональной деятельности**

**1. База знаний:**

а) знания, необходимые для понимания, формулирования и решения задач.

б) система, которая использует человеческие знания, встраиваемые в компьютер, для решения задач, которые обычно требуют человеческой экспертизы.

в) минимальные структуры информации, необходимые для представления класса объектов, явлений или процессов

г) обширное, специфическое знание для решения задачи, извлеченное из обучения, чтения и опыта.

## **2. Цель интеграции для разработчиков интеллектуальных систем:**

а) методология ЭС, которая охватывает методы добычи, анализа и выражения в правилах знаний экспертов.

б) обеспечить ряд средств, представленных в основном в технологии баз данных, но приспособленных к требованиям СУБЗ.

в) обеспечить создание единых инструментальных (языковых средств, успешно и эффективно реализующих методы доступа к информации и обработки ее, типичные и для искусственного интеллекта и для технологии баз данных, и не зависящие от того, где эта информация размещается.

г) совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний

## **3. Физическая модель – это:**

а) воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.

б) наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе.

в) используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.

г) упрощенное представление или абстракция действительности

## **4. Модель – это:**

а) наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе

б) воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.

в) упрощенное представление или абстракция действительности.

г) используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.

## **5. Цель интеграции для администраторов БЗ:**

а) совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний

б) обеспечить ряд средств, представленных в основном в технологии баз данных, но приспособленных к требованиям СУБЗ.

в) обеспечить создание единых инструментальных (языковых средств, успешно и эффективно реализующих методы доступа к информации и обработки ее, типичные и для искусственного интеллекта и для технологии баз данных, и не зависящие от того, где эта информация размещается.

г) методология ЭС, которая охватывает методы добычи, анализа и выражения в правилах знаний экспертов.

## **6. OLAP — Online Analytical Processing:**

а) термин, используемый для описания открытия знаний в базах данных, выделения знаний, изыскания данных, исследования данных, обработки образцов данных, очистки и сбора данных; здесь же подразумевается сопутствующее ПО

б) информация, которая организована и проанализирована с целью сделать ее понятной и применимой для решения задачи или принятия решений.

в) оперативная аналитическая обработка

г) оперативная обработка транзакций

### **7. Системы диагностики:**

а) включают диагностику в медицине, электронике, механике и программном обеспечении.

б) специализируются на задачах планирования, например, такой, как автоматическое программирование.

в) сравнивают наблюдения поведения системы со стандартами, которые представляются определяющими для достижения цели

г) выявляют описания ситуации из наблюдений.

### **8. Экспертиза:**

а) знания, необходимые для понимания, формулирования и решения задач.

б) система, которая использует человеческие знания, встраиваемые в компьютер, для решения задач, которые обычно требуют человеческой экспертизы.

в) минимальные структуры информации, необходимые для представления класса объектов, явлений или процессов

г) обширное, специфическое знание для решения задачи, извлеченное из обучения, чтения и опыта.

### **9. Экспертная система:**

а) знания, необходимые для понимания, формулирования и решения задач.

б) минимальные структуры информации, необходимые для представления класса объектов, явлений или процессов

в) обширное, специфическое знание для решения задачи, извлеченное из обучения, чтения и опыта.

г) система, которая использует человеческие знания, встраиваемые в компьютер, для решения задач, которые обычно требуют человеческой экспертизы.



## **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Искусственный интеллект как направление знаний.  
Основные направления
2. «Сильный» и «слабый» ИИ. Критерий интеллектуальности
3. Тест Тьюринга. Критика теста Тьюринга

4. Восходящий, нисходящий, эволюционный и эмерджентный подходы к реализации ИИ.
5. Понятие о нейронных сетях
6. Знания и информация. Понятие о представлении знаний. Статические и динамические знания
7. Модели явного и неявного представления знаний
8. Процедурное представление знаний. Продукции. Деревья И-ИЛИ. Деревья вывода
9. Сетевое представление знаний
10. Семантические сети
11. Концептуальные графы.
12. Представление знаний тройками объект-атрибут-значение
13. Представление семантической сети на Прологе
14. Фреймовое представление знаний.
15. Основные операции логического вывода во фреймовом представлении
16. Реализация фреймового подхода на языке Пролог.
17. Представление знаний на основе формальной логики
18. Пролог как возможный язык логического представления знаний
19. Представление графов. Задача поиска пути в графе
20. Решение задач методом поиска в пространстве состояний
21. Поиск в нагруженном графе. Алгоритм поиска с весовой функцией и его реализация на Прологе
22. Понятие об эвристическом поиске
23. Допустимость, монотонность, информированность
24. Критерий допустимости A-алгоритма поиска. Примеры
25. Поиск по принципу первый-лучший (жадный алгоритм поиска) и его реализация на Прологе
26. Реализация алгоритма A\* на Прологе
27. Поиск с итерационным погружением (ID)
28. Различные способы повышения эффективности алгоритмов поиска: поиск с использованием списка пар пройденных вершин, представление путей деревьями
29. Экспертные системы. Продукционные экспертные системы
30. Структура экспертной системы
31. База знаний. Машина вывода
32. Основные подходы к построению экспертных систем
33. Оболочки экспертных систем
34. Роль инженера по знаниям
35. Основные методы, используемые инженером по знаниям
36. Жизненный цикл экспертной системы
37. Прямой логический вывод. Иллюстрация прямого вывода на деревьях И- ИЛИ

38. Конфликтное множество. Связь с поиском в пространстве состояний

39. Применение различных алгоритмов поиска

40. Обратный логический вывод
41. Принципы построения баз знаний с продукционным представлением и прямым логическим выводом на языке Пролог
42. Понятие онтологии. Примеры онтологий
43. Таксономия и тезаурус
44. Языки представления онтологий и инструментарии для создания онтологий (Protege, Ontolingua)
45. Распределенный искусственный интеллект
46. Многоагентные системы
47. Коммуникации в многоагентных системах
48. Использование онтологий для семантического согласования агентов
49. Использование многоагентных систем для моделирования коллективного поведения
50. Среда агентного моделирования NetLogo. Примеры
51. Онтологии в глобальном масштабе.
52. База знаний CyC
53. Семантическая паутина Symantic Web
54. Языки RDF, RDF-S, OWL
55. Способы записи RDF Graph, RDF-triplets, RDF-XML
56. Дескриптивные логики
57. Синтаксис и семантика дескриптивных логик
58. Дескриптивные логики как основа построения семантической паутины

### **Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется студенту, если студент обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

- «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд

существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности и ошибки в использовании научной терминологии.