

Минобрнауки России  
Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра педагогического образования

**Фонд  
оценочных средств**  
по дисциплине *«Системы искусственного интеллекта»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биоэкология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры педагогического образования

*наименование кафедры*

протокол № 6 от 27.01.2023г.

Декан факультета  
экономики и права  
*наименование*

*подпись*

О.Н. Григорьева

*расшифровка подписи*

*Исполнители:*

старший преподаватель  
*должность*

*подпись*

С.А. Литвинова

*расшифровка подписи*

**Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины**

| Формируемые компетенции   |  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций  | Виды оценочных средств по уровню сложности/шифр раздела в данном документе   |
|---|--|--|--|
| ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-7-В-1 Предлагает интерпретацию принципов анализа информации, основных справочных систем, профессиональных баз данных, требований информационной безопасности<br>ОПК-7-В-2 Использует современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе;</li> <li>– способы выстраивания и реализации траектории интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования;</li> <li>– методы принятия решения экономических задач в условиях неопределенности;</li> </ul> | <p><b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня</p> <p>Тестовые задания типа одиночного или множественного выбора, установление соответствия, установления правильной последовательности, ответа словом или числом</p> |
|   |  | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретать с большой степенью самостоятельности новые профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;</li> <li>– находить, анализировать и грамотно контекстно обрабатывать общенаучную и профессиональную информацию;</li> </ul>   | <p><b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня</p> <p>Типовые задачи</p>  |
|   |  | <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью осознать социальную значимость интеллектуальных систем в будущей профессии;</li> <li>– видением прикладного аспекта систем искусственного интеллекта в будущей профессии.</li> </ul>  | <p><b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня</p>   |

## **Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

### **Блок А**

А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине, разработанный и утвержденный в соответствии с Положением «О формировании фонда тестовых заданий по дисциплине»

*Инструкция студенту: Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».*

1 Что такое искусственный интеллект?

- компьютерная программа, способная частично заменить специалиста-эксперта в разрешении проблемной ситуации;
- раздел информатики, в рамках которого ставятся и решаются задачи аппаратного и программного моделирования тех видов человеческой деятельности, которые традиционно считаются интеллектуальными (творческими);
- наука, изучающая устройство, функционирование, развитие, генетику, биохимию, физиологию и патологию нервной системы;
- автоматические программно-управляемые манипуляторы, выполняющие рабочие операции со сложными пространственными перемещениями.

2 Что такое интеллектуальная система?

- совокупность технического, программного и организационного обеспечения, а также персонала, предназначенная для того, чтобы своевременно обеспечивать надлежащих людей надлежащей информацией;
- система, автоматически изменяющая алгоритмы своего функционирования и (иногда) свою структуру с целью сохранения или достижения оптимального состояния при изменении внешних условий;
- технические или программные системы, способные решать задачи, считающиеся творческими, принадлежащие конкретной предметной области, знания о которой хранятся в памяти интеллектуальной системы.
- система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций.

3 Назовите основные направления исследований в области ИИ (*Укажите несколько правильных ответов*)?

- бионическое направление (25%);
- футуристическое направление;
- реляционное направление;
- информационное направление (25%);
- биомеханическое направление (25%);
- эволюционное направление (25%);
- математическое направление.

4 Какое направление искусственного интеллекта придерживается следующего высказывания: «Не имеет значения, как устроено «мыслящее» устройство, главное, чтобы на заданные входные воздействия оно реагировало, как человеческий мозг»?

- программно-прагматическое;
- бионическое;

- параметрическое;
- имитационное.

5 Когда начались исследования в области искусственного интеллекта?

- первым был английский математик Алан Тьюринг в 1947г.;
- первыми были Розенблатт и Мак-Каллок в 1956-1965 г., когда были созданы первые нейросети;
  - в конце 60-х годов, когда была издана книга Мински и Паперта «Перцептроны: введение в вычислительную геометрию»;
  - в 1973 г., когда на основе метода резолюций француз Альбер Кальмероз создал язык логического программирования Пролог.

6 Какое из определений лучше всего объясняет суть теста Тьюринга?

- проверяет, может ли компьютерная программа быть представлена в виде машина Тьюринга;
  - проверяет способность компьютера (программы) взаимодействовать с собеседником через чат (телетайп) аналогично человеку;
  - определяет количество операций, выполняемых компьютером (программой) при решении интеллектуальных задач;

7 «Наблюдатель может взаимодействовать с машиной и с человеком с помощью телетайпа (чтобы избежать требования, что машина должна подражать виду или голосу человека), и человек должен пытаться убедить наблюдателя, что это человек, а машина должна пытаться ввести наблюдателя в заблуждение». Такой критерий был предложен Аланом Тьюрингом для:

- определения качества обучаемости системы искусственного интеллекта;
- обучения искусственного интеллекта;
- признания машины интеллектуальной;
- определения степени интеллектуальности человека.

8 Интеллектуальная система это ...

- система, способная целенаправленно менять параметры и сам способ своего поведения;
- система, способная менять параметры своего поведения;
- система, способная изменять способ своего поведения;
- система, способная обучаться.

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

9 Систему принято называть интеллектуальной, если в ней реализованы три основные функции – система может:

- обрабатывать знания, рассуждать и общаться (33%);
- распознавать, классифицировать объекты, аппроксимировать функции;
- перемещаться в пространстве, идентифицировать объекты, анализировать данные (33%);
- систематизировать, хранить данные, реагировать на внешнее воздействие (33%).

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

10 Какие существуют методы для изучения когнитивной модели Интеллекта?

- интроспекция (50%);

- интерполяция;
- экстраполяция (50%);
- психологический эксперимент.

11 Существуют ли отличия между рациональным мышлением и поведением?

- принципиальных отличий не существует, т.к. рациональное поведение невозможно без рационального мышления;
- отличия существуют, т.к. во многих реальных ситуациях невозможно или требуется слишком много времени для формулировки рационального вывода;
- отличия существуют, т.к. в некоторых ситуациях рациональное поведение рефлексивно;
- отличия существуют, т.к. во многих реальных ситуациях рациональное поведение может противоречить выводам рационального мышления.

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

12 Какие существуют проблемы для использования классической логики при создании ИИ?

- никаких проблем или серьезных препятствий не существует;
- с помощью классической логики невозможно представить многие НЕ-факторы: нечеткость, неопределенность и т.д. (50%);
- представление правил интеллектуального мышления и поведения невозможно с помощью классической логики;
- использование классической логики для представления рассуждений и их исчисления требует больших вычислительных ресурсов, чем использование других подходов (50%);
- модели, создаваемые в терминах классической логики, имеют большую размерность и не наглядны.

13 Какая цель подхода используется в бионическом направлении ИИ ?

- целью подхода является создание информационной (или биологической) копии естественного интеллекта человека путем изучения принципов его работы и точного воспроизведения;
- целью подхода является реализация интеллектуальных функций и поведения в информационной среде без обязательно учета и копирования механизмов и особенностей естественного интеллекта;
- целью подхода является «выращивание» ИИ или формирование его отдельных интеллектуальных свойств поведения за счет постепенного развития искусственного организма в специально созданной информационной среде;
- целью подхода является имитация в системах ИИ в специально созданной информационной среде эволюции естественного интеллекта.

14 Какие цели и подход используется в Информационном направлении ИИ?

- целью подхода является создание информационной (или биологической) копии естественного интеллекта человека путем изучения принципов его работы и точного воспроизведения;
- целью подхода является реализация интеллектуальных функций и поведения в информационной среде без обязательно учета и копирования механизмов и особенностей естественного интеллекта;
- целью подхода является «выращивание» ИИ или формирование его отдельных интеллектуальных свойств поведения за счет постепенного развития искусственного организма в специально созданной информационной среде;
- целью подхода является имитация в системах ИИ в специально созданной информационной среде эволюции естественного интеллекта.

15 Какие цели и подход используется в эволюционном направлении ИИ ?

- целью подхода является создание информационной (или биологической) копии естественного интеллекта человека путем изучения принципов его работы и точного воспроизведения.
- целью подхода является реализация интеллектуальных функций и поведения в информационной среде без обязательно учета и копирования механизмов и особенностей естественного интеллекта.
- целью подхода является «выращивание» ИИ или формирование его отдельных интеллектуальных свойств поведения за счет постепенного развития искусственного организма в специально созданной информационной среде;
- целью подхода является имитация в системах ИИ в специально созданной информационной среде эволюции естественного интеллекта.

16 Насколько возможно создание системы ИИ? (выберите наиболее правильное утверждение)

- создание системы ИИ вообще невозможно, т.к. не существует четкого понимания, что такое естественный интеллект;
- ИИ возможен ровно настолько, насколько решен вопрос о познании интеллектуальных функций человека;
- возможно создание системы ИИ, т.к. в настоящее время искусственные системы могут реализовать все интеллектуальные функции человека;
- невозможно создание системы ИИ, т.к. развитие человека всегда будет опережать развитие возможностей созданных человеком систем.

17 Какая парадигма ИИ соответствует начальному этапу развития ИИ?

- ИИ – это эвристическая программа, которая решает задачи с помощью продукционных правил «если то» и методом проверки догадок («проб и ошибок»), что свойственно человеку и несвойственно детерминированной машине.
- ИИ – это компьютерная программа, которая решает сложные вычислительные задачи, которые раньше мог решить только человек;
- ИИ – это робот (андроид), который живет в мире людей, обладает сознанием, умеет говорить и управлять предметами окружающего мира;
- ИИ – это эргатическая (человеко-машинная) система-помощник, которая обладает экспертными знаниями и помогает человеку решать более сложные интеллектуальные задачи с большей эффективностью.

18 Какая парадигма ИИ соответствует второму этапу развития ИИ?

- ИИ – это эвристическая программа, которая решает задачи с помощью продукционных правил «если то» и методом проверки догадок («проб и ошибок»), что свойственно человеку и несвойственно детерминированной машине.
- ИИ – это компьютерная программа, которая решает сложные вычислительные задачи, которые раньше мог решить только человек.
- ИИ – это робот (андроид), который живет в мире людей, обладает сознанием, умеет говорить и управлять предметами окружающего мира.
- ИИ – это эргатическая (человеко-машинная) система-помощник, которая обладает экспертными знаниями и помогает человеку решать более сложные интеллектуальные задачи с большей эффективностью.

19 Какая парадигма ИИ соответствует третьему этапу развития ИИ.

- ИИ – это эвристическая программа, которая решает задачи с помощью продукционных правил «если то» и методом проверки догадок («проб и ошибок»), что свойственно человеку и несвойственно детерминированной машине;
- ИИ – это компьютерная программа, которая решает сложные вычислительные задачи, которые раньше мог решить только человек.
- ИИ – это робот (андроид), который живет в мире людей, обладает сознанием, умеет говорить и управлять предметами окружающего мира.
- ИИ – это эргатическая (человеко-машинная) система-помощник, которая обладает экспертными знаниями и помогает человеку решать более сложные интеллектуальные задачи с большей эффективностью.

20 Какая парадигма ИИ соответствует концу начального этапа развития ИИ?

- ИИ – это эвристическая программа, которая решает задачи с помощью продукционных правил «если то» и методом проверки догадок («проб и ошибок»), что свойственно человеку и несвойственно детерминированной машине.
- ИИ – это компьютерная программа, которая решает сложные вычислительные задачи, которые раньше мог решить только человек.
- ИИ – это робот (андроид), который живет в мире людей, обладает сознанием, умеет говорить и управлять предметами окружающего мира.
- ИИ – это эргатическая (человеко-машинная) система-помощник, которая обладает экспертными знаниями и помогает человеку решать более сложные интеллектуальные задачи с большей эффективностью.

21 Какие разработки в области ИИ, нашедшие массовое коммерческое применение, считаются первой волной интеллектуальных программ?

- экспертные системы и системы, основанные на знаниях;
- системы, основанные на искусственных нейронных сетях;
- системы с использованием нечеткой логики;
- гибридные системы.

22 Какие разработки в области ИИ, нашедшие массовое коммерческое применение, считаются второй волной интеллектуальных программ?

- экспертные системы и системы, основанные на знаниях;
- системы, основанные на искусственных нейронных сетях;
- системы с использованием нечеткой логики;
- гибридные системы.

23 Что подразумевается под понятием эвристики в области ИИ?

- под эвристикой подразумевают метод решения задачи, при котором делаются предположения (догадки, гипотезы) и их последующая проверка;
- под эвристикой понимают детальное описание особенностей предметной области на одном из языков представления (инженерии) знаний;
- под эвристикой понимают оптимизированный алгоритм решения задачи, который позволяет увеличить скорость и точность выполнения программы;
- под эвристикой подразумевают метод решения задачи на основе нечеткой логики.

24 Почему эвристические методы противопоставляют традиционным алгоритмическим подходам? (Выберите один правильный ответ)?

- традиционный алгоритмический подход имеет детерминированную последовательность шагов и не допускает возможности решения задачи методом проб и ошибок;



- эвристические методы решения задачи имеют более высокую скорость и точность, не достижимую при решении задачи с помощью традиционных алгоритмических подходов;
- эвристические методы подразумевают использование специальных конструкций, имитирующих особенности предметной области, что несвойственно традиционным алгоритмическим подходам, которые носят универсальный характер.

#### 25 Что такое редукционизм?

- методологический принцип, согласно которому сложные явления могут быть полностью объяснены на основе законов, свойственных более простым;
- методика решения задач, при которой осуществляется редукция факторов, оказывающих незначительное влияние на решение задачи.
- направление в области эволюционных вычислений и генетических алгоритмов, в котором главное внимание уделяется разработке операторов редукции;
- это особые свойства системы, не выражаемые через свойства ее подсистем и элементов.

#### 26 Что такое эмерджентные свойства системы?

- это особые свойства системы, не присущие ее подсистемам и элементам;
- это особые свойства системы, не выражаемые через свойства ее подсистем и элементов;
- это свойства системы, которые можно измерить путем суммирования (суперпозиции) значений свойств ее подсистем и элементов;
- это свойства системы, которые невозможно измерить количественными показателями и можно охарактеризовать только качественно.

#### 27 Можно ли эмерджентные свойства системы выявить с помощью стратегии редукционизма?

- возможно для любых систем, т.к. можно выявить свойства системы, не выводимые из совокупности (суперпозиции) свойств ее частей;
- невозможно для любых систем, т.к. эмерджентные свойства не присутствуют у элементов системы;
- возможно для некоторых систем, в которых эмерджентные свойства системы наследуются отдельными ее подсистемами или элементами;
- невозможно для любых систем, т.к. эмерджентные свойства системы не наследуются отдельными ее подсистемами или элементами.

#### 28 Почему наличие чувств рассматривают как атрибут интеллектуальности сознания и мышления?

- в связи с тем, что компьютерные системы в настоящее время могут реализовать все остальные возможности человека, а наличие чувств пока является уникальной особенностью человека и его мышления;
- чувства играют важную роль в мыслительных процессах человека и во многом определяют степень интеллектуальности его поведения;
- наличие чувств позволяет решать более сложные интеллектуальные задачи;
- это заблуждение связано с так называемым «седьмым чувством» - чувством интуиции, которое на взгляд многих играет определяющую роль в мыслительных процессах.

#### 29 Законы робототехники впервые сформулировал...

- английский математик Алан Тьюринг;
- создатель персептрона Розенблатт;
- писатель-фантаст Айзек Азимов;
- философ, алхимик Руймунд Луллий.

30 Первой попыткой создания системы искусственного интеллекта является ...

- перцептрон Розенблатта;
- механическая машина Раймунда Луллия;
- счетная машина Беббиджа;
- арабский абак.

31 Устойчивость (надежность) некоторой модели представления знаний в некоторой предметной области следует рассматривать...

- как безусловное преимущество;
- скорее как недостаток;
- говорить о надежности МПЗ не имеет смысла;
- фактор, не играющий никакой роли.

32 Является ли характеристика «экономичности» важной для модели ИИ?

- в большинстве реальных ситуаций ею можно пренебречь;
- не является;
- безусловно, является;
- только в области создания человекообразных роботов.

33 Дайте определение: «Знания – это ...»

- отдельные факты, характеризующие объекты, процессы и явления в предметной области, а также их свойства;
- сведения независимо от формы их представления;
- информация, представленная в формализованном виде, что обеспечивает возможность ее хранения, обработки и передачи;
- выявленные закономерности предметной области (принципы, связи, законы), позволяющие решать задачи в этой области.

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

34 Назовите виды знаний.

- процедурные (50%);
- алгоритмические;
- декларативные (50%);
- продукционные.

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

35 Какие модели представления знаний существуют в экспертных системах?

- Продукционная (25%);
- Фреймовая (25%);
- синтаксическая;
- формально-логическая (25%);
- семантическая (25%).

*Инструкция студенту: Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить»*

36 Какой модели представления знаний в экспертных системах не существует?

- продукционная;
- фреймовая;
- синтаксическая;
- логическая.

37 Термин «экспертные системы» означает:

- сложные программные комплексы, аккумулирующие знания специалистов в конкретных предметных областях и тиражирующие этот эмпирический опыт для консультаций менее квалифицированных пользователей;
- целостная совокупность конечного числа взаимосвязанных материальных объектов, имеющая последовательно взаимодействующие сенсорную и исполнительную функциональные части, модель их предопределенного поведения в пространстве равновесных устойчивых состояний и способность, при нахождении хотя бы в одном из них (целевом состоянии), самостоятельно выполнять в штатных условиях предусмотренные ее конструкцией потребительские функции;
- состоит из элементов, объединенных связями и вступающих в определенные отношения между собой и с внешней средой, чтобы осуществить процесс и выполнить функцию;
- организованная совокупность средств, методов и мероприятий, используемых для регулярной обработки информации для решения задачи.

38 Какой из компонентов не входит в состав статической ЭС?

- подсистемы логического вывода;
- базы знаний;
- подсистема объяснения решений;
- подсистема моделирования внешнего мира.

39 При какой стратегии управления выводом в экспертных системах в исходной задаче выделяются подзадачи, решение которых рассматривается как достижение промежуточных целей на пути к конечной цели?

- поиск в глубину;
- поиск в ширину;
- альфа-бета алгоритм;
- разбиение на подзадачи.

40 Коэффициент уверенности (CF) -

- величина, характеризующая асимметрию распределения данной случайной величины;
- это вероятность того, что событие наступит при условии, что наступило другое событие;
- отношение разности между максимальным и минимальным значениями амплитуд модулированного сигнала к сумме этих значений, выраженное в процентах;
- выражает доверие событию (факту или гипотезе), основанное на свидетельстве или оценке эксперта.

41 Что такое база знаний?

- формализованные знания о предметной области и о том, как решать задачу;
- формализованные данные о предметной области;
- база данных о предметной области;
- словарь предметной области.

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

42 Существуют следующие основные модели представления знаний:

- логические модели (20%);
- продукционные модели (20%);
- семантические сети (20%);

- фреймовые модели (20%);
- модели, основанные на нечетких множествах (20%);
- полиморфные модели.

43 Все виды знаний могут быть представлены семантическими моделями:

- продукционными (25%);
- логическими (25%);
- фреймовыми (25%);
- семантическими сетями (25%).

*Инструкция студенту: Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить»*

44 База знаний заполнена...

- фактами и правилами;
- формулами и законами;
- аксиомами, правилами и теоремами;
- программными продуктами.

45 Какой метод представления знаний наиболее распространен в экспертных системах?

- фреймы;
- семантические сети;
- правила-продукции;
- лингвистические переменные.

46 Кто является автором идеи фреймов?

- Розенблатт;
- М. Мински;
- Н. Винер;
- Мак-Каллок.

47 Как формально можно описать логическую модель?

- $(arb)$ , где  $a$  и  $b$  - объекты или понятия,  $r$  - бинарное отношение между ними;
- $S; L; A \rightarrow B; Q$ , где  $S$  - описание класса ситуаций, в котором данная структура может использоваться;  $L$  - условие, при котором активизируется правило;  $A \rightarrow B$  - правило;
- $S = \langle B, F, A, R \rangle$ , где  $B$  - счетное множество базовых символов (алфавит),  $F$  - множество, называемое формулами,  $A$  — выделенное подмножество априори истинных формул (аксиом),  $R$  - конечное множество отношений между формулами, называемое правилами вывода;
- $f = [(r_1, v_1), \dots, (r_n, v_n)]$ , где  $f$  - имя;  $v_i$  - значение слота.

1.48 Имена «стул» и «стол» следует отнести к ...

- пустым именам;
- именам общим;
- именам единичным;
- именам простым.

49 Описание «Комната с маленьким окном и очень большой температурой внутри» задает...

- экстенционал имени «баня»;
- объем имени «баня»;
- содержание имени «баня»;
- интенционал имени «баня».

50 Логический класс «команда КВН» является ...

- сложным;

- простым;
- составным;
- полиморфным.

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

51 В теории семантических категорий выделяют следующие категории:

- отношения;
- высказывания;
- имена;
- функторы.

*Инструкция студенту: Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить»*

52 Если выбрать из некоторого текста ключевые слова и привести их к единой морфологической форме и написанию, то получится простейший...

- тезаурус;
- нормативный словарь;
- дескрипторный словарь;
- система.

53 Между понятиями «исчисление высказываний» и «исчисление предикатов» :

- имеются отличия, четко выражаемые в булевой алгебре;
- никакой разницы нет;
- имеется незначительная разница;
- зависит от контекста.

54 Сколько всего существует правильных модусов силлогизмов?

- 256;
- 3;
- 19
- 1024

55 Конъюнкция – это связка вида ...

- «И» ;
- «ИЛИ» ;
- исключающее «ИЛИ» ;
- «НЕ» .

56 Дизъюнкция – это связка вида ...

- «И» ;
- «ИЛИ»
- исключающее «ИЛИ» ;
- «НЕ» .

57 Конъюнкция – это логическая операция ...

- объединения
- пересечения
- исключения
- отрицания

58 Дизъюнкция – это логическая операция ...

- объединения;

- пересечения ;
- исключения;
- отрицания.

*Инструкция студенту:* Расположите элементы списка в необходимой последовательности и нажмите кнопку «Ответить»

59 В какой последовательности всегда выполняются логические операции?

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 1. | отрицание                 |
| 2. | конъюнкция                |
| 3. | дизъюнкция                |
| 4. | эквиваленция и импликация |

Ответ: 2341

*Инструкция студенту:* Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку

60 Применим ли принцип резолюций к исчислениям второго порядка?

- не применим ни к ИП первого, ни второго порядков;
- применим;
- нет, только первого порядка;
- нет, только высших порядков.

61 Согласно Л.Заде, понятия «вероятности события» и «степени уверенности» :

- идентичные понятия;
- разные понятия;
- имеется некоторое пересечение, но понятия разные
- зависит от контекста.

62 Интерпретатор экспертной системы...

- производит обработку знаний, находящихся в базе знаний;
- производит корректировку данных;
- принимает управленческие решения;
- содержит плановые, физические, расчетные, отчетные и другие постоянные и оперативные показатели.

63 Блок расчета экспертной системы ...

- производит обработку знаний, находящихся в базе знаний;
- производит корректировку данных;
- принимает управленческие решения;
- содержит плановые, физические, расчетные, отчетные и другие постоянные и оперативные показатели.

64 Машина вывода это:

- совокупность программных и аппаратных средств ИИ;
- программа, управляющая перебором правил;
- совокупность аппаратных средств ИИ;
- компьютер, на котором происходит вывод.

65 Инкапсуляция – это ...

- механизм обеспечения наследования в объектах;
- не является термином;
- способ объединения кода и данных в объектах ;
- механизм «сообщений».

66 Может ли один и тот же терминал входить в 2 разных фрейма одной системы?

- зависит от контекста;
- не может;
- может;
- понятия терминала и фрейма эквивалентны.

67 Для обмена данными в ООП используется ...

- глобальная переменная;
- локальная переменная;
- механизм «сообщений» ;
- механизм обеспечения наследования в объектах.

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

68 Представление знаний фреймами эффективно при ...

- анализе пространственных сцен (25%);
- автоматическом переводе (25%);
- проектировании микросхем(25%);
- распознавании текста (25%).

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

69 К основным свойствам объектов относятся ...

- полиморфизм (33%);
- наследование (33%);
- инкапсуляция (33%);
- детерминизм.

70 Нижние уровни фрейма – экземпляра ...

- называются маркерами;
- заполнены характерными примерами или данными;
- пусты;
- заполнены терминальными фактами.

71 Объекты – экземпляры, которые во время выполнения программы могут принимать различные формы представления от объекта своего типа до любого из потомков, называют ...

- полиморфными;
- виртуальными;
- динамическими;
- статическими.

72 Представление знаний фреймами значительно более эффективно, чем при помощи

- нечеткой логики;
- правил продукций;
- семантических сетей;
- эффективность зависит от решаемой задачи.

73 Фрейм может быть описан при помощи правил продукций ...

- да, всегда;
- нет, не может;
- зависит от контекста;
- правил продукций не существует.

74 Терминалы фрейма – образца заполнены ...

- переменными;
- терминальными фактами;
- так называемыми «заданиями отсутствия»;
- совершенно пусты.

75 Выберите стратегию поиска, соответствующую следующему описанию: «Поиск основывается на полном переборе резольвент. На каждом этапе выполняется бинарная резолюция всех дизъюнктов одного уровня в пространстве выражений. На следующем этапе в пространстве поиска к исходным выражениям добавляются дизъюнктивные выражения, сгенерированные при резолюции дизъюнктов. Является достаточно адекватной для решения небольших задач»

- стратегия поиска в ширину;
- стратегия поиска в глубину;
- стратегия множества поддержки;
- стратегия предпочтения единичного выражения.

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

76 Описание предметной области представляет собой совокупность сведений:

- о всех предметах – объектах, процессах и явлениях, выделенных с точки зрения рассматриваемой сферы деятельности человека;
- о всех отношениях между выделенными предметами и/или их частями;
- о проявившихся и возможных взаимодействиях между предметами, их частями и отношениями, возникших в результате осуществления деятельности человека;
- о главных целях деятельности человека в различных сферах .

77 Семантические сети, в которых отношения связывают два объекта, называют:

- двоичными;
- однородными;
- бинарными;
- унарными.

78 Основными проблемами при обслуживании системы производств являются:

- поддержание непротиворечивости;
- обеспечение корректности;
- обеспечение эффективности ввода;
- обеспечение эффективности вывода.

79 Представление или описание предметной области с использованием знаковых систем называют...

- формализацией данных;
- накоплением данных;
- обработкой данных;
- кодированием данных.

80 В каком отношении находятся имена «летчик» и «космонавт» ?

- подчинение;
- исключение;
- равнозначность;



- пересечение.

81 Приведите примеры неточных имен:

- неизвестный солдат;
- высокий человек;
- тинэйджер;
- молодой человек.

82 Имена «Солнце», «естественный спутник земли» являются:

- общими;
- единичными;
- собственными;
- обобщенными.

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных ответов и нажмите кнопку «Ответить»*

83 Характерной особенностью семантических сетей является обязательное наличие следующих типов отношений:

- класс – элемент класса (50%);
- свойство – значение;
- часть – целое (50%);
- пример элемента класса.

*Инструкция студенту: Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить»*

84 Какие из перечисленных систем основаны на семантической сети?

- CASNET;
- MYCIN;
- Shopin;
- PROSPECTOR.

85 Индуктивное умозаключение:

- является истинным, если не были нарушены правила вывода;
- может быть как истинным, так и ошибочным;
- всегда является истинным;
- всегда является ошибочным.

86 Для формализации знаний используются:

- формальные языки;
- естественные языки;
- метаязык Бэкуса;
- машинные языки.

87 Термины «декларативная информация» и «присоединенная процедура» ...

- зависят от контекста;
- совершенно различны;
- однозначны;
- не используются в системах ИИ.

88 Какова мощность состояний пространства системы «пешеходный светофор» («стойте - идите»)?

- четыре;

- бесконечна;
- два;
- три

89 Система «выстрел из пушки» является:

- целенаправленной;
- целевой;
- целеустремленной;
- бесцельной.

90 Термины «модель представления знаний» и «язык представления знаний»...

- означают пересекающиеся, но разные понятия;
- различны по смыслу;
- означают одно и то же
- зависит от контекста.

91 Перцептрон формирует выходной сигнал, если...

- взвешенная сумма выходных сигналов не меньше порога чувствительности;
- взвешенная сумма выходных сигналов меньше порога чувствительности;
- взвешенная сумма выходных сигналов равна нулю;

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

92 В алетической логике вводятся операторы:

- «возможно, что» (50%);
- «необходимо, чтобы» (50%);
- «достаточно, что» ;
- «достаточно и необходимо, чтобы» .

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

93 Модальные логики - логики, в рамках которых вводятся специальные операторы, модифицирующие интерпретацию формул логической системы. Модальными логиками являются:

- алетическая логика (33%);
- деонтическая логика (33%);
- эпистемическая логика (33%);
- темпоральная логика.

*Инструкция студенту: Соотнесите элементы двух списков, расположите элементы второго списка в необходимой последовательности и нажмите кнопку «Ответить»*

94 Законы логики высказываний :

|   | Название               | Формула записи закона  |
|---|------------------------|--|
| 1 | Закон Де Моргана       | $L1 \& L2 = \sim (\sim L1 \mid \sim L2)$<br>$\sim (L1 \& L2) = \sim L1 \mid \sim L2$   |
| 2 | Закон коммутативности  | $L1 \& (L2 \mid L3) = (L1 \& L2) \mid (L1 \& L3)$<br>$L1 \mid L2 = L2 \mid L1$         |
| 3 | Закон дистрибутивности | $L1 \& (L2 \& L3) = (L1 \& L2) \& L3$<br>$L1 \mid (L2 \mid L3) = (L1 \mid L2) \mid L3$ |
| 4 | Закон ассоциативности  | $\sim(\sim L1) = L1$   |

|   |                          |  |
|---|--------------------------|--|
| 5 | Закон двойного отрицания | $\sim(L1 \& L2) = (\sim L1) \mid (\sim L2)$<br>$\sim(L1 \mid L2) = (\sim L1) \& (\sim L2)$ |
|---|--------------------------|--|

Ответ: 51234

95 *Инструкция студенту:* Соотнесите элементы двух списков, расположите элементы второго списка в необходимой последовательности и нажмите кнопку «Ответить»

|   |        |   |
|---|--------|---|
| 1 | Данные | Модель абстрактного образа, минимально возможное описание какого-либо объекта, явления, события.                  |
| 2 | Знания | Отдельные факты, характеризующие объекты, процессы и явления, некоторые предметные области, а так же их свойства. |
| 3 | Фреймы | Результат мыслительной деятельности человека, обобщающий его опыт, полученный в ходе практической деятельности.   |

Ответ: 231

96 *Инструкция студенту:* Расположите элементы списка в необходимой последовательности и нажмите кнопку «Ответить»

|   |                              |
|---|------------------------------|
|   | Прототипы экспертной системы |
| 1 | Демонстрационный             |
| 2 | Исследовательский            |
| 3 | Промышленный                 |
| 4 | Коммерческий                 |
| 5 | Действительный               |

Ответ: 12534

97 *Инструкция студенту:* Расположите элементы списка в необходимой последовательности и нажмите кнопку «Ответить»

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | Этапы разработки экспертной системы |
| 1 | формализация                        |
| 2 | выполнение                          |
| 3 | тестирование                        |
| 4 | опытная эксплуатация                |
| 5 | модификация                         |
| 6 | идентификация                       |
| 7 | концептуализация                    |

Ответ: 6712345

98 Пролог – язык предназначенный для обработки . . . информации.

- символьной;
- числовой;
- символьной и числовой;
- графической.

99 Что не относится к языкам логического и функционального программирования?

- Lisp
- ЕМУСIN
- РЕФАЛ

– Prolog

100 Создателем языка логического программирования является...

- Алан Тьюринг;
- Мак-Каллок;
- Кохоннен;
- Альбер Кальмероз.

101 Синтаксически неправильным выражением в смысле Пролога является ...

- Диана ;
- диана ;
- \_диана ;
- 'Диана ' ;
- 45 ;
- 3(X,Y)

102 Среди правильных объектов в смысле Пролога найдите атомы.

- Диана ;
- диана (50%);
- \_диана ;
- 'Диана ' (50%);
- 45 ;
- 3(X,Y)

103 Известен список: длина ([10, [11,11],12,4). Имеет ли список длину, равную 4?

- да;
- не имеет;
- длина равна 10;
- длина равна 2.

104 Сопоставляется ли данная пара: [ЖАК, ЖИЛЬ] и [A,B|C] ?

- нет;
- да;
- в условии допущена ошибка;
- сопоставление не имеет смысла.

105 Сопоставляется ли данная пара: [дом, осел, лошадь] и [H,T] ?

- нет;
- да;
- в условии допущена ошибка;
- сопоставление не имеет смысла.

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «От-  
ветить»*

106 Какие из приведенных цепочек являются атомами?

- человек (георгий) ;
- весьма \_длинная \_последовательность \_знаков (33%);
- б (33%);
- В ;
- 'человек(георгий)' (33%);

107 Определить размерность структуры: квартет(скрипка первая, скрипка вторая, виолончель, контрабас).

- 16
- 4
- 6
- 3
- данное выражение не является структурой.

108 Что означает понятие «конкатенация»?

- удаление;
- перемещение;
- переименование;
- сцепление

109 Что является именем отношения в выражении: *родитель(том, лиз)* ?

- родитель;
- том;
- лиз;
- том и лиз.

110 Раскройте смысл отношения: *родитель(том, лиз)* ?

- Том - родитель Лиз;
- Лиз – родитель Тома;
- Том и Лиз – родители;
- родитель Тома и Лиз.

111 Раздел программы на Prolog, предназначенный для задания внутренних баз данных объявляется как ...

- domains
- clauses
- goals
- databases

112 Операция отсечения в Prolog обозначается ...

- %
- cut
- !
- такой операции в Prolog нет

113 Комментарий в Prolog обозначается ...

- %
- cut
- !
- такой операции в Prolog нет

114 Какой из фрагментов программы на Prolog позволяет вычислить выражение и вывести результат?

- ```
GOAL
a = 4+2, write(a)
```
- ```
GOAL
A = 4+2
```

- GOAL  
\_: = 4+2
- ни один из фрагментов

115 Эквивалентны ли с точки зрения Prolog приведенные фрагменты (1) и (2)?

- |     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| (1) | road (Cansas, Tampa)<br>road (Tampa, Cansas)<br>road (Tampa, Houston) | (2) | road (Cansas, Tampa)<br>road (Tampa, Houston) |
|-----|---|-----|---|

- эквивалентны ;
- это зависит от версии Prolog;
- не эквивалентны ;
- это зависит от стратегии ввода.

116 Тип данных real указывает:

- 8-байтовые числа с плавающей точкой;
- 1 -байтовые символы;
- 2-байтовые целые числа со знаком;
- ссылочные числа базы данных.

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

117 Различают виды процедур:

- процедуры -"демоны" (50%);
- процедуры -"маги" ;
- процедуры -"помощники" ;
- процедуры -"слуги " (50%).

118 Какое арифметическое выражение записано в инфиксной форме: +(b,\*(c,d)) ?

- $b*(c + d)$ ;
- $(b + c)*d$ ;
- $b + c*d$  ;
- $b + c + d$ .

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

119 Стандартные предикаты Turbo Prolog охватывают

- преобразования типов ;
- работа с БД ;
- работа с графикой ;
- работа с ОС;
- работа с экраном ;
- обработка строк.

120 Какой язык из нижеперечисленных не является языком логического программирования?

- Lisp;
- Prolog;
- C++ ;
- Pascal.

121 Кто является автором языка программирования LISP?

- М. Мински;
- Н. Винер;
- фон Нейман;
- Дж. Маккартни;
- Н. Амосов.

122 Кто ввел квантор существования:

- Пеано;
- Рассел;
- Уайтхед;
- Эйлер.

123 В каком году Эрбран предложил принцип резолюции:

- 1932;
- 1928;
- 1930;
- 1931.

124 В каком отношении находятся имена «треугольник» и «прямоугольный треугольник»?

- подчинение;
- пересечение;
- равнозначность;
- исключение.

125 Какой предикат означают отсечение?

- or;
- cut;
- fail;
- and.

126 Какой предикаты означают отказ?

- or;
- cut;
- fail;
- and.

127 Что означает ВAF-метод:

- отказ;
- возврат;
- повтор достижения цели;
- отказ и возврат.

128 Когда появился первый Пролог-интерпретатор?

- 1972г;
- 1970г;
- 1980г;
- 1977г.

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

129 Команды работы с процедурами

- Call; (33%)
- Execute; (33%)
- Allocate; (33%)
- Trust.

130 Как называется тип разложимой продукции ИИ:

- PRODUCTION;
- SPLIT;
- GOAL;
- DATABASES.

131 Продолжите равенство:  $F(X) \wedge G(X) =$

- $\min(F(X), G(X))$  ;
- $\max(F(X), G(X))$ ;
- $G(X)$ ;
- $F(X)$ ;

132 Заданы множества  $A = \{1, 3, 8, 5\}$  и  $B = \{1, 3, 4, 6, 10\}$ . Определите множество  $C$ , если  $C = A \dot{\cup} B$

- $C = \{1, 3, 4, 5, 8\}$ ;
- $C = \{1, 3\}$ ;
- $C = \{4, 6, 10\}$ ;
- $C = \{4, 5, 6, 8, 10\}$ ;

133 Символами-метками называются

- составные символы, тело которых является идентификатор;
- составные символы, тело которых является целое неотрицательное число;
- составные символы, тело которых начинается с литеры %;
- символьные величины.

134 Раздел программы на Prolog, предназначенный для задания внутренних баз данных объявляется как:

- domains;
- clauses;
- goals;
- predicates;
- databases.

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

135 В результате работы программы Turbo Prolog

domains  
person, activity = symbol  
predicates  
likes (person, activity)  
clauses



likes (ellen, tennis)  
likes ( john, football)  
likes (torn, baseball)  
likes (bill, X) if likes (torn, X)  
goal  
likes (X,Y)

произошла конкретизация значений переменных по имени отношения (исчисление предикатов первого порядка). Какие ответы дала программа?

- X = ellen Y = tennis (25%);
- X = john Y = football (25%);
- X = torn Y = baseball (25%);
- X = bill Y = baseball (25%);
- X = bill Y = football.

136 Комментарий к правилу в Prolog – программе  
bird (X):- parent (Y, X), bird (Y).

- % X – это птица, если у него есть родитель Y, который является птицей.
- % X – это птица, родитель которой, Y, также является птицей.
- % Y – это птица, если у него есть родитель X, который является птицей.
- % Y – это птица, если родитель X также является птицей.

137 Для отладки Prolog-программы можно использовать возможности трассировки. Трассировка позволяет в пошаговом режиме проследить процесс нахождения решения. Сообщения в окне трассировки REDO означает:

- вывод имени цели и значений ее параметров;
- вывод имени неудачно завершившейся цели;
- вывод сообщения о том, что произведен поиск с возвратом;
- вывод имени удачно завершившейся цели и значений ее параметров.

138 В пошаговом режиме Prolog-программы сообщение в окне трассировки CALL означает:

- вывод имени цели и значений ее параметров;
- вывод имени неудачно завершившейся цели;
- вывод сообщения о том, что произведен поиск с возвратом;
- вывод имени удачно завершившейся цели и значений ее параметров.

139 В пошаговом режиме Prolog-программы сообщение в окне трассировки CALL означает:

- вывод имени цели и значений ее параметров;
- вывод имени неудачно завершившейся цели;
- вывод сообщения о том, что произведен поиск с возвратом;
- вывод имени удачно завершившейся цели и значений ее параметров.

140 В пошаговом режиме Prolog-программы сообщение в окне трассировки FAIL означает:

- вывод имени цели и значений ее параметров;
- вывод имени неудачно завершившейся цели;
- вывод сообщения о том, что произведен поиск с возвратом;
- вывод имени удачно завершившейся цели и значений ее параметров.

141 Для того чтобы включить трассировку, можно первой строкой Prolog-программы поместить директиву:

- TRACE;
- CLAUSES ;
- DOMAINS;
- LEXEME.

142 В пошаговом режиме Prolog-программы сообщение в окне трассировки FAIL означает:

- вывод имени цели и значений ее параметров;
- вывод имени неудачно завершившейся цели;
- вывод сообщения о том, что произведен поиск с возвратом;
- вывод имени удачно завершившейся цели и значений ее параметров.

143 В пошаговом режиме Prolog-программы вывод имени удачно завершившейся цели и значений ее параметров в окне трассировки указывается сообщением:

- CALL;
- FAIL;
- REDO;
- RETURN .

*Инструкция студенту: Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Ответить»*

144 В процессе выполнения программы факты, описанные с помощью предикатов в секции DATABASE, можно

- добавлять в базу данных (25%);
- удалять из базы данных (25%);
- изменять стандартные предикаты для работы с базами данных;
- сохранять факты базы данных в файле (25%);
- загружать факты из файла в базу данных (25%).

145 Для работы с базой данных применяется секция

- LEXEME;
- DATABASE;
- CLAUSES;
- DOMAINS.

146 Что представляет собой в Lisp-программе функция CAR A ?

- функция оценивает свой аргумент (A), который должен быть списком, и выдает в качестве значения первый элемент этого списка;
- функция оценивает свой аргумент (A), который должен быть списком, и выдает в качестве значения этот список, но без первого элемента
- функции проверки условия A;
- функция, определяющая новые функции.

## A.1 Вопросы для опроса.

- 1) Опишите период развития ИИ с 1943 года по 1955 год.
- 2) Опишите период появления ИИ (1956 год).
- 3) Опишите период с 1952 года по 1969 год в истории ИИ.
- 4) Опишите период с 1966 года по 1973 год в истории ИИ.

- 5) Опишите период с 1969 года по 1979 год в истории ИИ.
- 6) Опишите период с 1980 года по настоящее время в истории ИИ.
- 7) Опишите период с 1986 года по настоящее время в истории ИИ.
- 8) Опишите период становления ИИ как научного направления.
- 9) Опишите период появления интеллектуальных агентов.
- 10) Опишите современное состояние разработок в области ИИ.
- 11) Какие разделы выделяют в области искусственного интеллекта?
- 12) Приведите доказательства возможности моделирования мышления человека.
- 13) Чем обоснован переход к проблеме влияния интеллектуальных инструментов на общество?
- 14) Чем обусловлена и как может быть решена проблема безопасности систем искусственного интеллекта?
- 15) На какие виды делится информация, с которой имеют дело ЭВМ?
- 16) Что является стандартной формой представления информации в ЭВМ?
- 17) Что такое информационная база?
- 18) Назовите особенности знаний, дайте характеристику каждой особенности.
- 19) Назовите типы методов представления знаний и опишите каждый из них.
- 20) Охарактеризуйте способы описания знаний.
- 21) Опишите формальные модели знаний.
- 22) Приведите классификацию представления задач.
- 23) Назовите компоненты логических моделей и (компонентов) взаимодействие.
- 24) Как называются языки, предназначенные для описания предметных областей?
- 25) Какие модели называются сетевыми? Каковы их особенности?
- 26) Какие модели называются продукционными? Каковы их особенности?
- 27) Дайте описание понятия «сценарии».
- 28) Каковы цели экспертных систем?
- 29) По каким признакам отличается экспертная система от традиционных программ?
- 30) Приведите классификацию экспертных систем.
- 31) Как организуются знания ЭС?
- 32) Какими свойствами обладают решения задач ЭС?
- 33) Какова структура ЭС? Дайте описание структурных компонентов ЭС.
- 34) В чем заключается принцип действия ЭС с обратным выводом?
- 35) Основные блоки ЭС и их назначение.
- 36) Представьте алгоритм функционирования ЭС обратного вывода.
- 37) Назовите способы структурирования знаний в ЭС.
- 38) Приведите классификацию знаний в базе знаний.
- 39) Перечислите и охарактеризуйте типы задач, решаемых ЭС.
- 40) Назовите методы экспертного оценивания и охарактеризуйте их.
- 41) Каковы этапы разработки ЭС?
- 42) Приведите классификацию видов неопределенности.
- 43) Приведите классификацию методов извлечения знаний.
- 44) Что такое метазнания и их назначение?
- 45) Что такое нейронные сети? Назовите области их применения.
- 46) Определите структуру многослойной сети прямого распространения.
- 47) Опишите алгоритмы обратного распространения ошибки.
- 48) В чем заключается обучение нейронных сетей?
- 49) В чем заключается сущность параллельного метода распознавания образов?
- 50) Определите понятие «сеть идеальных нейронов».
- 51) Что такое персептрон? В какой форме он существует?
- 52) Определите термины «система линейное распознавание образов» и «система пороговой логики».
- 53) Что такое последовательность процедуры принятия решений?

- 54) Как осуществляется распознавание образов, основанное на единичной выборке и на последовательности выборок?
- 55) Какими свойствами обладает алгоритм, отображающий множество возможных конфигураций «памяти»?
- 56) Дайте понятие процедуры распознавания образов.
- 57) Почему объект может быть представлен точкой в Евклидовом пространстве?
- 58) Как осуществляется сравнение статистического анализа, основанного на понятии близости распознавания образов?
- 59) Определите классификацию по правилу ближайшего соседа.
- 60) Охарактеризуйте алгоритмы с обучением.
- 61) Характеристика языков программирования, используемых для разработки систем искусственного интеллекта.
- 62) Дайте понятие декларативного программирования.
- 63) Каковы основные компоненты логической программы?
- 64) Назовите основные конструкции логической программы.
- 65) Назовите составляющие операционной и декларативной семантики логической программы.
- 66) Интерпретация и корректность в логическом программировании.
- 67) Назовите области применения языка логического программирования Prolog.
- 68) Основные элементы языка логического программирования Prolog.
- 69) Синтаксис для программирования логики предикатов.
- 70) Определите абстрактные типы данных.

## Блок В

### В.1 Типовые задачи

Задание 1. Заданы отношения вида: столица (город, страна), Европа (страна), Азия (страна).

Создать правила, позволяющие вывести столицы европейских государств

Задание 2. Заданы отношения вида: книга (автор, название, издательство). Составить программу для вывода всей информации и для вывода списка книг указанного автора

Задание 3. Привести формулы к КНФ (конъюнктивной нормальной форме)

- a)  $r \leftrightarrow \neg(p \rightarrow s)$ ;
- b)  $(r \wedge s) \rightarrow (q \wedge r)$ ;
- c)  $(p \rightarrow q) \rightarrow (\neg q \rightarrow \neg s)$ ;
- d)  $(r \wedge q) \leftrightarrow (\neg p \vee s)$ ;
- e)  $(p \wedge r) \rightarrow (p \vee r)$ ;
- f)  $(p \wedge (r \vee \neg q)) \vee (\neg p \wedge r) \vee ((p \vee \neg q) \wedge \neg r)$ .

Задание 4. Доказать истинность заключения по методу резолюции

- |  |   |
|--|---|
| <p>a)</p> $\frac{\begin{array}{l} (a \wedge b) \rightarrow c \\ (c \wedge d) \rightarrow \neg m \\ \neg n \rightarrow (d \wedge m) \end{array}}{(a \wedge b) \rightarrow n}$ | <p>b)</p> $\frac{\begin{array}{l} (a \wedge b) \wedge (c \rightarrow d) \\ (d \wedge b) \rightarrow m \\ \neg m \end{array}}{\neg a \vee \neg c}$ |
|--|---|

Задание 5. Три подруги вышли в белом, зеленом и синем платьях и туфлях. Известно, что только у Ани цвета платья и туфель совпадали. Ни туфли, ни платье Вали не были белыми. Наташа была в зеленых туфлях. Определить цвета платья и туфель на каждой из подруг.

Задание 6. На заводе работали три друга: слесарь, токарь и сварщик. Их фамилии Борисов, Иванов и Семенов. У слесаря нет ни братьев, ни сестер. Он самый младший из друзей. Семенов, женатый на сестре Борисова, старше токаря. Назвать фамилии слесаря, токаря и сварщика.

Задание 7. В бутылке, стакане, кувшине и банке находятся молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что вода и молоко не в бутылке, сосуд с лимонадом находится между кувшином и сосудом с квасом, в банке - не лимонад и не вода. Стакан находится около банки и сосуда с молоком. Как распределены эти жидкости по сосудам.

Задание 8. Воронов, Павлов, Левицкий и Сахаров – четыре талантливых молодых человека. Один из них танцор, другой художник, третий-певец, а четвертый-писатель. О них известно следующее: Воронов и Левицкий сидели в зале консерватории в тот вечер, когда певец дебютировал в сольном концерте. Павлов и писатель вместе позировали художнику. Писатель написал биографическую повесть о Сахарове и собирается написать о Воронове. Воронов никогда не слышал о Левицком. Кто чем занимается?

Задание 9. На улице, встав в кружок, беседует четыре девочки: Аня, Валя, Надя, Галя. Девочка в зеленом платье – не Аня и не Валя - стоит между девочкой в голубом платье и Галей. Девочка в белом платье стоит между девочкой в розовом платье и Валей. Какого цвета платье у каждой из девочек?

Задание 10. На одном курсе в институте учились друзья Артур, Константин, Леонид и Тимофей. У каждого из них есть сестра. Их зовут Александра, Фаина, Вероника и Галина. По окончании института приятели женились на сестрах своих друзей. Известно, что Леонид и Александра — брат и сестра, Артур — брат жены Константина, Тимофей — брат жены Артура, Фаина — сестра мужа Вероники, а Вероника — сестра мужа Александры. Определите, кто на ком женат и кто чей брат.

Задание 11. В клубе «Отдых» познакомились 3 любителя клубной музыки видов техно, хаус, рейв. Один говорит: «Вы какую музыку больше любите? Я техно люблю!». Другой ответил, что любит хаус, а третий сказал, что не любит ни техно, ни хаус, но зато обожает рейв. Интересно то, что все они были в банданах и рубашках черного, белого и желтого цветов, но цвет банданы и рубашки совпадал только у любителя техно. А у любителя хаус ни рубашка, ни бандана не были белыми. А любитель рейв был в желтой рубашке. Определите цвет рубашек и бандан каждого из любителей клубной музыки.

Задание 12. Четыре футбольных команды: итальянская команда «Милан», испанская – «Реал», российская – «Зенит», английская – «Челси» встретились в групповом этапе лиги чемпионов по футболу. Их тренировали тренеры из этих же четырех стран: итальянец Антонио, испанец Родриго, русский Николай, англичанин Марк. Известно, что национальность у всех четырех тренеров не совпадала с национальностью команд. Требуется определить тренера каждой команды, если известно:

- с) Зенит не тренируется у Марка и Антонио.
- d) Милан обещал никогда не брать Марка главным тренером.

Задание 13. Атос, Портос, Арамис и Д'Артаньян – четыре талантливых молодых мушкетёра. Один из них лучше всех сражается на шпагах, другой не имеет равных в рукопашном бою, третий лучше всех танцует на балах, четвертый без промаха стреляет с пистолетов. О них известно следующее:

- Атос и Арамис наблюдали на балу за их другом – прекрасным танцором.
- Портос и лучший стрелок вчера с восхищением следили за боем рукопашника.
- Стрелок хочет пригласить в гости Атоса.
- Портос был очень большой комплекции, поэтому танцы были не его стихией.

Кто чем занимается?

## Блок С

### С.1 Творческие задания.

1. Установить правильность рассуждения, построив вывод исчисления высказываний.
2. Установить правильность рассуждения, построив вывод исчисления предикатов.
  - а. Если философ дуалист, то он не материалист. Если он не материалист, то он метафизик. Этот философ дуалист. Следовательно, он метафизик.
  - б. Каждый студент честен. Джон нечестен. Значит, он не студент.

в.  $A \supset (B \vee C), A, B \supset D, C \supset D, \Rightarrow D$ .

г. Этот человек инженер или рабочий. Он не инженер. Следовательно, он рабочий.

д. Все медсестры – медицинские работники. Все медицинские работники имеют право на льготы. Следовательно, все медсестры имеют право на льготы.

е.  $\neg A \supset (B \vee C), A \supset B, \neg C \Rightarrow B$ .

3. Определить степень равносильности формул  $\tilde{X} \supset \tilde{Y}$  и  $\neg \tilde{X} \& \tilde{Y}$  при условии, что  $\tilde{X}$  и  $\tilde{Y}$  принимают значения степеней истинности из множества  $\{0,2; 0,3\}$ .

## Блок D

### Вопросы к зачету

1. Представление данных с помощью формул. Определение формулы. Интерпретация. Формулы общезначимые, выполнимые, противоречивые.
2. Понятие логического следствия. Теорема о логическом следовании. Пример ее применения.
3. Теорема 2 о логическом следствии. Решение задач с использованием теоремы 2 о логическом следствии.
4. Эквивалентные формулы. Конъюнктивная нормальная форма и ее построение.
5. Построение из имеющихся знаний новых с помощью применения резолюции. Литерал, дизъюнкт, контрарная пара. Теорема о резольвенте.
6. Понятие вывода как формализованный аналог понятия.
7. Семантические деревья. определение и примеры.
8. Полное семантическое дерево. Теорема о свойствах полного семантического дерева.

Пример.

9. Опровергающие вершины полного семантического дерева.
10. Теорема о полноте метода резолюций. Решение задач методом резолюций.
11. Линейный вывод. Теорема о полноте линейного вывода.
12. Входная резолюция. Пример построения входного опровержения.
13. Единичная резолюция. Пример построения единичного опровержения.
14. Эквивалентность входной и единичной резолюции.
15. Семантическая резолюция. Пример построения семантического опровержения.
16. Теорема о полноте метода семантической резолюции. Пример.
17. Положительная и отрицательная гиперрезолюция. Пример.
18. Стратегия поддержки. Теорема о полноте метода поддержки.
19. Искусственный интеллект: предмет, история развития, направления исследований.
20. Спектр задач, решаемых в области ИИ.
21. Модели представления знаний: семантические сети.
22. Механизм поиска в сетях.
23. Модели представления знаний: фреймы.
24. Продукционные и логические модели представления знаний.
25. Экспертные системы: цель исследования, назначение, средства разработки.
26. Спектр задач, решаемых с помощью ЭС.
27. Структура экспертных систем.
28. Нейронные сети. Области применения нейронных сетей.
29. Многослойные сети прямого распространения.
30. Обучение нейронных сетей.
31. Метазнания и их назначение.
32. Распознавание образов. Процедура распознавания образов.
33. Методы распознавания образов.
34. Правила классификации образов.
35. Классический статистический подход распознавания образов.

36. Процедура принятия решений на основе имеющихся данных.
37. Алгоритмы с обучением.
38. Prolog – язык логического программирования.
39. LISP – язык логического программирования.
40. Отношения-факты и отношения-правила: структура, назначение, примеры.
41. Языки логического программирования: основные понятия. Область применения.

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

|                    |         |        |                   |                     |
|--------------------|---------|--------|-------------------|---------------------|
| 4-балльная шкала   | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
| 100 балльная шкала | 86-100  | 76-85  | 50-75             | 0-49                |
| Бинарная шкала     | Зачтено |        |                   | Не зачтено          |

### Оценивание выполнения лабораторных заданий

| <i>Бинарная шкала</i> | <i>Показатели</i>   | <i>Критерии</i>   |
|-----------------------|---|---|
| <i>Зачтено</i>        | 1. Полнота выполнения задания;<br>2. Своевременность выполнения задания;<br>3. Последовательность и рациональность выполнения задания;<br>4. Самостоятельность решения. | Задание решено самостоятельно либо с подсказками преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет ошибок либо допущены существенные; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения; допускается, что задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ. |
| <i>Не зачтено</i>     |   | Задание решено не верно.  |

### Оценивание выполнения тестов (зачет)

| <i>Бинарная шкала</i> | <i>Показатели</i>   | <i>Критерии</i>                                  |
|-----------------------|---|--|
| <i>Зачтено</i>        | 1. Полнота выполнения тестовых заданий;<br>2. Своевременность выполнения; | Выполнено более 50% заданий предложенного теста. |
| <i>Не зачтено</i>     | 3. Правильность ответов на вопросы;<br>4. Самостоятельность тестирования. | Выполнено менее 50% заданий предложенного теста. |

### Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. В целом по дисциплине оценка «зачтено» ставится в следующих случаях:

- обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

- обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать, как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «незачтено» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств контроля (промежуточной аттестации).

Таблица - Формы оценочных средств

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|--|---|
| 1     | Практические задания и задачи    | Различают задачи и задания:<br>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;<br>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; | Перечень задач и заданий                  |



| № п/п | Наименование оценочного средства        | Краткая характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|---|--|---|
|       |   | <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов.</p> <p>Форма предоставления ответа студента: электронный отчет.</p>   |   |
| 2     | Собеседование (на лабораторном занятии) | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме. Рекомендуется для оценки знаний студентов.   | Вопросы по дисциплине                     |
| 3     | Тест (зачет)                            | <p>Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 30 вопросов. Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал не менее 50 % правильных ответов. Оценка «не зачтено» ставится, если студент набрал менее 50 % правильных ответов.</p> | Тест (зачет)                              |