

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Основы искусственного интеллекта» разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2018 г., регистрационный № 50358), с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2021 г., регистрационный № 63650) и от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739), основной профессиональной образовательной программой «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)» с учетом требований профессионального стандарта «01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326), 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2012 г. № 652н от 22.09.2021 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности части универсальной компетенции УК-1.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации – контроль качества и уровня достижения образовательных результатов по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1),

Знает: этапы решения задачи на компьютере.

Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи

Знает: основы логической парадигмы в программировании, ее реализацию в рамках языков программирования.

Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи

Знает: историю возникновения и современные направления исследований в области искусственного интеллекта; характеристику экспертных систем; модели представления знаний; методы разработки и создания экспертных систем; языки логического программирования.

Умеет: применять методы математической логики при построении моделей знаний; проектировать базы знаний в предметной области

Знает: основные виды ошибок, возникающих при решении задачи.

Умеет: комментировать синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи; составлять систему тестов для автоматизированной проверки корректности программы

Умеет: выполнять оценку сложности алгоритмов, проводить анализ и оценивание полученных результатов

Требование к процедуре оценки:

Помещение: особых требований нет.

Оборудование: ноутбук

Инструменты: особых требований нет

Расходные материалы: бумага, ручка.

Доступ к дополнительным справочным материалам: не предусмотрен.

Нормы времени: 60 мин.

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Проверяемая компетенция:

Универсальная компетенция УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК-1.2: находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

УК-1.3: рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.

УК-1.4: грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.

Проверяемые результаты обучения:

Знает: основы логической парадигмы в программировании, ее реализацию в рамках языков программирования; историю возникновения и современные направления исследований в области искусственного интеллекта;

характеристику экспертных систем; модели представления знаний; методы разработки и создания экспертных систем; языки логического программирования; основные виды ошибок, возникающих при решении задачи.

Задание 1.

Тип (форма) задания: тест.

Содержание задания:

Вопрос 1

В каком году появился термин «искусственный интеллект» (artificial intelligence)?

- A) 1946
- B) 1956;
- C) 1961;
- D) 1950.

Вопрос 2

Кто считается родоначальником искусственного интеллекта?

- A) А. Тьюринг;
- B) Аристотель;
- C) Р. Луллий;
- D) Р. Декарт.

Вопрос 3

Кто создал язык Lisp?

- A) В. Ф. Турчин;
- B) Д. Маккарти;
- C) М. Минский;
- D) Д. Робинсон;

Вопрос 4

В основу какого подхода был положен принцип «Не имеет значения, как устроено «мыслящее» устройство. Главное, чтобы на заданные входные воздействия оно реагировало так же, как человеческий мозг»?

- A) нейрокибернетика;
- B) чистая кибернетика;
- C) биокибернетика;
- D) кибернетика черного ящика.

Вопрос 5

Совокупность правильно построенных формул формальной системы (ФС), определяемой четверкой (Т, Р, А, R) (где Т – множество терминальных элементов, из которых формируются все выражения ФС, Р – множество синтаксических правил, в соответствии с которыми определяются синтаксически правильные выражения из термов ФС, А – множество аксиом ФС, R – конечное множество правил вывода) представляет собой:

- A) продукционную модель представления знаний;
- B) логическую модель представления знаний;
- C) сетевую модель представления знаний;
- D) формальную модель представления знаний.

Вопрос 6.

Тремя типовыми компонентами программных систем, реализующих продукционную модель представления знаний, выступают:

- A) база фактов, база правил, механизм вывода;
- B) база данных, совокупность команд управления базами данных, интерпретатор системы управления базами данных;
- C) магазинная память, операторы активации, правила идентификации;
- D) база нечетких множеств, нечеткая объектно-ориентированная сеть, механизм нечеткого вывода

Вопрос 7

К положительным чертам сетевых моделей представления знаний относят:

- A) гибкость, наглядность, однородность, высокую степень структуризации знаний, соответствие принципам представления знаний человеком в долговременной памяти;
- B) ясность и наглядность интерпретации отдельных правил, простоту механизмов вывода, простоту модификации баз знаний;
- C) высокий уровень формализации, обеспечивающий возможность реализации системы формально точных определений; согласованность знаний как единого целого; единые средства описания знаний о предметной области и о способах решения задач в ней;
- D) высокую общность, наглядность отображения знаний о предметной области, легкость понимания модели.

Вопрос 8

К основным направлениям исследований в области искусственного интеллекта не относится:

- A) манипулирование знаниями;
- B) общение;
- C) обучение;
- D) вычисления.

Вопрос 9

В языке Prolog начало раздела описания цели фиксируется служебным словом:

- A) domains;
- B) implement;
- C) constant;
- D) goal

Вопрос 10

Понятия предметной области обладают следующими свойствами:

- A) уникальность, полнота, достоверность, противоречивость
- B) уникальность, полнота, достоверность, непротиворечивость
- C) уникальность, полнота, недостоверность, непротиворечивость
- D) не уникальность, полнота, достоверность, непротиворечивость

Вопрос 11

В режиме приобретения знаний общение с экспертной системой осуществляет:

- A) эксперт при посредничестве инженера по знаниям;
- B) конечный пользователь при посредничестве инженера по знаниям;
- C) непосредственно эксперт;
- D) конечный пользователь.

Вопрос 12

В языке Пролог простой терм – это:

- A) атом или константа;
- B) атом или целое число;
- C) константа или переменная;
- D) факт или правило.

Вопрос 13

В языке Пролог словосочетание like(«Таня»,X):- like(«Саша»,X) :- это:

- A) встроенный предикат;
- B) факт;
- C) цель;
- D) правило.

Вопрос 14

В языке Пролог начало раздела описания предикатов фиксируется служебным словом:

- A) domains;
- B) database;
- C) predicates;
- D) clauses.

Вопрос 15

По степени глубины анализа предметной области экспертные системы подразделяют на:

- A) традиционные и гибридные;
- B) поверхностные и глубинные;
- C) статистические и динамические;
- D) простые и сложные

Вопрос 16

Типичная экспертная система включает в себя:

- A) базу данных, базу знаний, интерпретатор, механизм пополнения базы знаний;
- B) базу данных, систему управления базами данных;
- C) базу знаний, систему управления базой знаний;
- D) редактор, компилятор или интерпретатор, отладчик.

Вопрос 17

К особенностям экспертных систем, ориентированных на решение неформализованных задач, относят:

- A) наличие алгоритма решения задачи;
- B) отсутствие ясности полученных решений;
- C) наличие способностей анализа и объяснения своих действий;
- D) неспособность приобретения нового знания.

Вопрос 18

Форма описания знаний, очерчивающая рамки рассматриваемого (в текущей ситуации при решении данной задачи) фрагмента предметной области называется:

- A) графом;
- B) слотом;
- C) фреймом;
- D) сетью.

Вопрос 19

В состав искусственного нейрона входят:

- A) синапсы, сумматор, нелинейный преобразователь;
- B) ядро, аксон, дендрит;
- C) аксон, синапсы, дендрит;
- D) сома, аксон, дендрит.

Вопрос 20

База знаний в ЭС предназначена для:

- A) приобретения знаний;
- B) хранения исходных и промежуточных данных решаемой в текущий момент задачи;
- C) хранения долгосрочных данных;
- D) хранения всех исходных промежуточных и долгосрочных данных.

Вопрос 21

На каком этапе создания экспертной системы осуществляется наполнение экспертом базы знаний?

- A) идентификация;
- B) концептуализация;
- C) выполнение;
- D) обучение.

Вопрос 22

Эвристическое обучение – это:

- A) обучение на основе выводов по индукции;
- B) обучение на основе выводов по аналогии;
- C) приобретение знаний на метауровне;
- D) параметрическое обучение.

Вопрос 23

Инструментальные средства, содержащие все компоненты экспертной системы в готовом виде и предполагающие лишь ввод знаний о предметной области, - это:

- A) языки программирования высокого уровня;
- B) средства автоматизации проектирования экспертных систем;
- C) оболочки экспертных систем;
- D) языки инженерии знаний..

Вопрос 24

Отношение, существующее между некоторым фиксированным набором аргументов в Прологе, - это:

- A) предикат;
- B) функция;
- C) рекурсия;
- D) взаимозависимость.

Вопрос 25

Система искусственного интеллекта – это:

- A) программа, имитирующая на компьютере мышление человека
- B) программа баз данных
- C) программа включающая в себя совокупность научных знаний
- D) система исследования логических операций

Вопрос 26

В основе человеческой деятельности лежит:

- A) инстинкт;
- B) мышление;
- C) сознание;
- D) рефлекс

Вопрос 27

Определите правильную последовательность компонентов в системах искусственного интеллекта:

- A) определение целей, определение подхода к решению, определение фактов, получение фактов, достижение целей
- B) определение подхода к решению, определение целей, определение фактов, получение фактов, достижение целей
- C) определение подхода к решению, определение фактов, получение фактов, определение целей, достижение целей
- D) определение целей, получение фактов, определение подхода к решению, определение фактов, достижение целей

Вопрос 28

Факты – это...

- A) общность правил;
- B) достоверные знания полученные логически;
- C) отношения или свойства, о которых, известно, что они имеют значение истина;
- D) связанные отношения, они позволяют логически выводить одну информацию из другой.

Вопрос 29

Экспертная система – это...

- A) компьютерная программа, которая оперирует со знаниями в определенной предметной области с целью выработки рекомендаций или решения проблемы
- B) программа, имитирующая на компьютере мышление человека

С) совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, соединенных каналами связи, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки, передачи и использования в АСУ

Д) система, которая выполняет частную задачу управления, а именно поддержание параметров на заданном

Вопрос 30

Дана Пролог-программа:

predicates

like(symbol, symbol)

clauses

like(«Таня», «яблоки»).

like(«Таня», «вишню»).

like(«Таня», «бананы»).

like(«Таня», «шашлыки»).

like(«Валера», X):- like(«Таня», X).

Какой будет получен ответ по запросу like(X, «яблоки»)?

Ответ _____.

Вопрос 31

Найдите ошибку в Пролог-программе:

predicates

kol(integer,integer)

koldel(integer,integer,integer)

clauses

koldel(X,L,K):-X mod L=0,L1=L-1, koldel(X,L1,K1), K=K1+1;

X mod L<>0, L1=L-1, koldel(X,L1,K1), K=K1.

kol(X,Y):-koldel(X,X,Y).

Вопрос 32

Найдите ошибку в Пролог-программе:

predicates

like(symbol, symbol)

clauses

like(«Таня», «яблоки»).

like(«Таня», «бананы»).

like(«Валера», X)=like(«Таня», X).

Вопрос 33

Найдите ошибку в выражении

convert(Str, (H|T)):- frontchar(Str, H, Str1), convert(Str1,T).

Правильные ответы к заданию 1

Вопрос 1	В	Вопрос 12	С	Вопрос 23	С
Вопрос 2	С	Вопрос 13	Д	Вопрос 24	А
Вопрос 3	В	Вопрос 14	С	Вопрос 25	А
Вопрос 4	Д	Вопрос 15	В	Вопрос 26	В
Вопрос 5	В	Вопрос 16	А	Вопрос 27	А
Вопрос 6	А	Вопрос 17	С	Вопрос 28	С
Вопрос 7	Д	Вопрос 18	С	Вопрос 29	А
Вопрос 8	Д	Вопрос 19	А	Вопрос 30	X=«Таня» X=«Валера»
Вопрос 9	Д	Вопрос 20	С	Вопрос 31	отсутствует строка koldel(_,0,0):-!.
Вопрос 10	В	Вопрос 21	С	Вопрос 32	вместо знака '=' должно быть ':'
Вопрос 11	А	Вопрос 22	А	Вопрос 33	элементы списка заключаются в квадратные скобки, должно быть convert(Str, [H T])

Оценочный лист к заданию 1.

Критерий	Максимальное количество баллов
Вопрос 1	1
Вопрос 2	1
Вопрос 3	1
Вопрос 4	1
Вопрос 5	1
Вопрос 6	1
Вопрос 7	1

Вопрос 8	1
Вопрос 9	1
Вопрос 10	1
Вопрос 11	1
Вопрос 12	1
Вопрос 13	1
Вопрос 14	1
Вопрос 15	1
Вопрос 16	1
Вопрос 17	1
Вопрос 18	1
Вопрос 19	1
Вопрос 20	1
Вопрос 21	1
Вопрос 22	1
Вопрос 23	1
Вопрос 24	1
Вопрос 25	1
Вопрос 26	1
Вопрос 27	1
Вопрос 28	1
Вопрос 29	1
Вопрос 30	1
Вопрос 31	1
Вопрос 32	1
Вопрос 33	1

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК-1.1: анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи.

УК-1.2: находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

УК-1.3: рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.

УК-1.4: грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.

УК-1.5: определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи.

Проверяемые результаты обучения:

Знает: этапы решения задачи на компьютере.

Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи; осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи; применять методы математической логики при построении моделей знаний; проектировать базы знаний в предметной области, комментировать синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи; составлять систему тестов для автоматизированной проверки корректности программы; выполнять оценку сложности алгоритмов, проводить анализ и оценивание полученных результатов.

Задание 2.

Содержание задания:

Напишите программу, определяющую по ряду ключевых признаков птиц.

Для этого:

1. Проведите анализ задачи, выделяя базовые составляющие.
2. Выберите оптимальный метод решения, объясните свой выбор.
3. Составьте и расскажите алгоритм решения задачи, какие используются предикаты, типы данных, функции.
4. Спроектируйте базу знаний на языках программирования Turbo Prolog.
5. Оцените сложность алгоритма.
6. Расскажите о типичных ошибках, возникающих при написании и выполнении подобных программ.
7. Подберите тестовый пример и покажите какой будет результат работы программ.
8. Проанализируйте полученный результат

Модельный ответ к заданию 2

Решение задачи на Turbo Prolog
database
yes(string)
no(string)

```

maybe(string)
predicates
repeat
animal(string)
is(string)
positive(string)
negative(string)
xpositive(string)
xnegative(string)
ask(string,char)
remember(string,char)
delete_all
clauses
repeat.
repeat:-repeat.
animal("pingvin"):-positive("plavaet"), positive("imeet okras"), negative("priruchen chelovekom"),
  negative("letaet"),is("ptica").
animal("gus"):-positive("plavaet"),positive("imeet okras"), positive("priruchen chelovekom"),
  positive("letaet"),is("ptica").
animal("dikaya utka"):-positive("plavaet"),positive("imeet okras"),
  negative("priruchen chelovekom"),
  positive("letaet"),is("ptica").
animal("straus"):-negative("plavaet"),positive("imeet okras"),
  negative("priruchen chelovekom"),
  negative("letaet"),is("ptica").
animal("strij"):-negative("plavaet"),positive("imeet okras"),
  negative("priruchen chelovekom"),
  positive("letat"),is("ptica").
animal("solovei"):-negative("plavaet"),positive("imeet okras"),
  negative("priruchen chelovekom"),
  positive("letaet"),is("ptica").
animal("shegol"):-negative("plavaet"),positive("imeet okras"),
  negative("priruchen chelovekom"),
  positive("letaet"),is("ptica").
animal("popugai"):-negative("plavaet"),
  positive("imeet okras"),
  positive("priruchen chelovekom"),
  positive("letaet"),is("ptica").
animal("neizvestnoe sozdanie ...").
is("ptica"):-positive("otkladivaet yaica"),!;
positive("imeet opirenje").
positive(X):-xpositive(X),!; xnegative(X),!,fail; ask(X,'y').
negative(X):-xnegative(X),!; xpositive(X),!,fail; ask(X,'n').
ask(X,R):-write(X," ? : "),readchar(Reply),write(Reply,"n"),
remember(X,Reply),R=Reply.
xpositive(X):-yes(X);maybe(X).
xnegative(X):-no(X);maybe(X).
remember(X,'y'):-asserta(yes(X)).
remember(X,'n'):-assertz(no(X)).
remember(X,'q'):-asserta(maybe(X)).
delete_all:-retract(yes(_)),delete_all.
delete_all:-retract(no(_)),delete_all.
delete_all:-retract(maybe(_)),delete_all.
delete_all.

```

Оценочный лист к заданию 2.

Показатель результативности	Индикатор УК-1	Максимальное количество баллов
проведен анализ задачи, выбраны какие птицы войдут в базу знаний, выделены ключевые признаки для каждой птицы	УК-1.1	5
выбран оптимальный метод решения (экспертная система)	УК-1.2	2
определено какие используются переменные, типы данных и функции	УК-1.2	3
построена модель знаний и установлены логические связи	УК-1.3	2
написана программа на языке программирования Turbo Prolog	УК-1.3	8
дана оценка сложности алгоритма (высокий уровень)	УК-1.5	3

проведен анализ написанной программы и рассказано о возможных типичных ошибках при ее написании и выполнении	УК-1.4	2
проведена отладка программы, подобран корректный тест, для проверки работы программы	УК-1.4	2

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Код контролируемой компетенции (индикаторы)	Наименование оценочного средства	Максимальное количество баллов	Всего баллов	Уровень освоения компетенции (в баллах)		
				Пороговый (56-70%)	Продвинутой (71-85%)	Высокий (86-100%)
УК-1.1	Задание 2	5	5	2-3	4	5
УК-1.2	Задание 2	5	10	5-6	7-8	9-10
	Задание 2	5				
УК-1.3	Задание 1	25	35	20-25	26-30	31-35
	Задание 2	10				
УК-1.4	Задание 1	3	7	4-5	6	7
	Задание 2	4				
УК-1.5	Задание 2	3	3	1	2	3