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

*13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

(код и наименование направления подготовки)

*Электроснабжение*

 (наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*очная*

Год набора 2023

**

**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-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-1-В-2 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | **Знать:**– роль информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; – способы выстраивания и реализации траектории интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования; – методы принятия решения экономических задач в условиях неопределенности; | **Блок А −** задания репродуктивного уровня Тестовые задания типа одиночного или множественного выбора, установление соответствия, установления правильной последовательности, ответа словом или числом |
| **Уметь:**− приобретать с большой степенью самостоятельности новые профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; − находить, анализировать и грамотно контекстно обрабатывать общенаучную и профессиональную информацию; | **Блок В** − задания реконструктивного уровняТиповые задачи |
| **Владеть:**– способностью осознать социальную значимость интеллектуальных систем в будущей профессии; – видением прикладного аспекта систем искусственного интеллекта в будущей профессии. | **Блок С** − задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня  |

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

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.
1. 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 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)?*

1. **бионическое направление;**
2. футуристическое направление;
3. реляционное направление;
4. **информационное направление;**
5. **биомеханическое направление;**
6. **эволюционное направление;**
7. математическое направление.
8. 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 «Персептроны: введение в вычислительную геометрию»;
* в 1973 г., когда на основе метода резолюций француз Альбер Кальмероэ создал язык логического программирования Пролог.
1. 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;
1. Различают виды процедур:
2. **процедуры -"демоны";**
3. процедуры -"маги";
4. процедуры -"помощники ;
5. **процедуры -"слуги ".**
6. Какое арифметическое выражение записано в инфиксной форме: +(b,\*(с, d))?
7. b\*(с + d);
8. (b + с)\*d;
9. **b + с\*d ;**
10. b + с + d.
11. Стандартные предикаты Turbo Prolog охватывают
12. **преобразования типов;**
13. работа с БД ;
14. **работа с графикой ;**
15. работа с ОС;
16. **работа с экраном ;**
17. **обработка строк.**

9 Какой язык из нижеперечисленных не является языком логического программирования?

1. Lisp;
2. Prolog;
3. **C++ ;**
4. **Pascal.**
5. Кто является автором языка программирования LISP?
6. М. Мински;
7. Н. Винер;
8. фон Нейман;
9. **Дж. Маккартни;**
10. Н. Амосов.
11. Какой предикат означает отсечение?
12. оr;
13. **сut;**
14. fail;
15. аnd.
16. Что означает BAF-метод:
17. отказ;
18. возврат;
19. **повтор достижения цели;**
20. отказ и возврат.
21. Когда появился первый Пролог-интерпретатор?
22. **1972 г;**
23. 1970 г;
24. 1980 г;
25. 1977 г.
26. Команды работы с процедурами
27. **Call;**
28. **Execute;**
29. **Allocate;**
30. Trust.
31. Экспертная система работает в режимах:
32. разрешение споров;
33. **приобретения знаний;**
34. **решение задач и консультаций;**
35. **диагностика.**

16 Нейрон мозга человека может находиться в состояниях:

1. **возбуждённое;**
2. нейтральное;
3. **заторможенное;**
4. позитивное.
5. Процедурами извлечения знаний являются:
6. **идентификация;**
7. **концептуализация;**
8. **формализация;**
9. **реализация;**
10. интерпретация;
11. **испытание;**
12. **реструктуризация.**

*А.1 Вопросы для опроса.*

1. Как называется деятельность мозга, направленная на решение интеллектуальных задач?

*Ответ: мышление*

2. Что является основой экспертных систем?

*Ответ: база знаний*

3. Наличие чего является отличием "усилителя интеллекта" от "усилителя силы"?

*Ответ: воли*

4. Какая игра считается сложной интеллектуальной игрой?

*Ответ: шахматы*

5. Что служит основой логического подхода построения систем искусственного интеллекта?

*Ответ: булева алгебра*

6. Что позволило логическому подходу придать большей выразительности?

*Ответ: нечеткая логика*

7. Кто из ученых первым попробовал смоделировать структуру человеческого мозга?

*Ответ: Розенблатт*

8. Что лежит в основе имитационного подхода построения систем искусственного интеллекта?

*Ответ: «черный ящик»*

9. Назовите главное "мыслящее" устройство направления исследования в области искусственного интеллекта?

*Ответ: Человеческий мозг*

10. Какие системы искусственного интеллекта (СИИ) входят в состав систем, основанных на языках?

*Ответ: нейросистемы*

**Блок Б**

*В.0 Типовые задачи*

Задание 1. Три подруги вышли в белом, зеленом и синем платьях и туфлях. Известно, что только у Ани цвета платья и туфлей совпадали. Ни туфли, ни платье Вали не были белыми. Наташа была в зеленых туфлях. Определить цвета платья и туфель на каждой из подруг.

*Ответ:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Аня* | *Валя* | *Наташа* |
| *Цвет туфель* |
| *белый* | *+* | *–* | *–* |
| *зеленый* | *–* | *–* | *+* |
| *синий* | *–* | *+* |  |
| *Цвет платья* |
| *белый* | *+* | *–* | *–* |
| *зеленый* | *–* | *+* | *–* |
| *синий* | *–* | *–* | *+* |

Задание 2. 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.

*Ответ: Иванов  – слесарь, Борисов  – токарь, Семёнов  – сварщик*

Задание 3. 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.

*Ответ: Кувшин – молоко; Стакан – вода; Банка – квас; Бутылка – лимонад.*

Задание 4. 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?

*Ответ: Воронов – танцор; Павлов – певец; Левицкий – писатель; Сахаров – художник.*

Задание 5. Привести формулы к КНФ (конъюнктивной нормальной форме)

* 1. ;
	2. ;
	3. ;

*Ответ:*

*а) q∨(¬r)∨(¬s)*

*b) (p∨q)∧(p∨r)∧(q∨(¬s))∧(r∨(¬s))∧(s∨(¬p)∨(¬q)∨(¬r))*

*c) 1*

**Блок C**

С.0 Индивидуальные творческие задания

Тема творческого задания выбирается индивидуально каждым студентом и должна быть уникальна для его группы. Перед выполнением творческого задания необходимо утвердить тему у преподавателя, ведущего практические занятия.

Примерный перечень тем творческого заданий:

1. История развития искусственного интеллекта.
2. Области применения систем искусственного интеллекта
3. Области применения ИИ: информационно-поисковые системы
4. Робототехника
5. Программные средства для решения задач ИИ.
6. Структура интеллектуальных систем: база данных, машина вывода, интеллектуальный интерфейс.

Оформление творческих работ осуществляется по схеме исследования.

Структура выглядит следующим образом:

Ведение (Во введении определяется методологический аппарат: актуальность, цель, объект, предмет задачи, гипотеза)

1. Теоретическое обоснование проблемы.
2. Практическая реализация проблемы

Заключение, где подводятся итоги проведенного исследования (реализация целей и задач, заявленных во введении).

В зависимости от проблемы исследования его структура может модифицироваться.

**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. Линейный вывод. Теорема о полноте линейного вывода.
11. Стратегия поддержки. Теорема о полноте метода поддержки.
12. Искусственный интеллект: предмет, история развития, направления исследований.
13. Спектр задач, решаемых в области ИИ.
14. Модели представления знаний: семантические сети.
15. Механизм поиска в сетях.

**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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Бинарная шкала* | *Показатели* | *Критерии* |
| *Зачтено* | 1. Полнота выполнения задания;
2. Своевременность выполнения задания;
3. Последовательность и рациональность выполнения задания;
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. |
| *Не зачтено* | Задание решено не верно. |

**Оценивание выполнения тестов (зачет)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Бинарная**шкала* | *Показатели* | *Критерии* |
| *Зачтено* | 1. Полнота выполнения тестовых заданий;
2. Своевременность выполнения;
3. Правильность ответов на вопросы;
4. Самостоятельность тестирования.
 | Выполнено более 50% заданий предложенного теста. |
| *Не зачтено* | 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 | Наименованиеоценочногосредства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Практические задания и задачи | Различают задачи и задания: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;б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов.Форма предоставления ответа студента: электронный отчет. | Перечень задач и заданий |
| 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) | Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.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. | Тест (зачет) |