

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 2024

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 26.01.2024 г.

Декан факультета

должность

подпись



О.Н. Григорьева

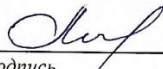
расшифровка подписи

Исполнитель:

ст. преподаватель

должность

подпись



С.А. Литвинова

расшифровка подписи

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

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения 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 ОПК-7-В-2 Использует современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные направления научных исследований в области искусственного интеллекта; – способы и средства получения, хранения, переработки информации; – современные технические и программные средства для реализации интеллектуальных систем; – базовые алгоритмы машинного обучения. 	<p>Блок А – задания репродуктивного уровня</p> <p>Тестовые задания типа одиночного или множественного выбора, установление соответствия, установления правильной последовательности, ответа словом или числом</p>
		<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем; – обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; – использовать для решения задач профессиональной деятельности прикладные программные средства и современные информационные технологии; – работать с современными системами для реализации систем искусственного интеллекта. 	<p>Блок В – задания реконструктивного уровня</p> <p>Типовые задачи</p>
		<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами решения интеллектуальных задач с применением информационных технологий; – навыками построения моделей представления задач, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта. 	<p>Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня</p> <p>Задания типа «эссе»</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 Тестовые задания

Вопрос 1 (Выбрать один правильный ответ)

Что такое искусственный интеллект?

Варианты ответа:

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

Правильный ответ: 2

Вопрос 2 (Выбрать один правильный ответ)

Что такое интеллектуальная система?

Варианты ответа:

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

Правильный ответ: 3

Вопрос 3 (Выбрать четыре правильных ответа)

Назовите основные направления исследований в области ИИ?

Варианты ответа:

- 1) бионическое направление;
- 2) футуристическое направление;

- 3) реляционное направление;
- 4) информационное направление;
- 5) биомеханическое направление;
- 6) эволюционное направление;
- 7) математическое направление.

Правильный ответ: 1, 4, 5, 6

Вопрос 4 (Выбрать один правильный ответ)

Когда начались исследования в области искусственного интеллекта?

Варианты ответа:

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

Правильный ответ: 2

Вопрос 5 (Выбрать один правильный ответ)

Какое из определений лучше всего объясняет суть теста Тьюринга?

Варианты ответа:

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

Правильный ответ: 2

Вопрос 6 (Выбрать два правильных ответа)

Различают виды процедур:

Варианты ответа:

- 1) «демоны»;
- 2) «маги»;
- 3) «помощники»;
- 4) «слуги».

Правильный ответ: 1, 4

Вопрос 7 (Выбрать два правильных ответа)

Какой язык из нижеперечисленных не является языком логического программирования?

Варианты ответа:

- 1) Lisp;
- 2) Prolog;
- 3) C++ ;
- 4) Pascal.

Правильный ответ: 3, 4

Вопрос 8 (Выбрать один правильный ответ)

Кто является автором языка программирования LISP?

Варианты ответа:

- 1) М. Мински;
- 2) Н. Винер;
- 3) фон Нейман;
- 4) Дж. Маккартни;
- 5) Н. Амосов.

Правильный ответ: 4

Вопрос 9 (Выбрать один правильный ответ)

Оптимальность формы или объема информации для конкретного потребителя - это...

Варианты ответа:

- 1) эргономичность
- 2) релевантность
- 3) адекватность

Правильный ответ: 1

Вопрос 10 (Выбрать один правильный ответ)

10 Защита информации от утечки – это деятельность по предотвращению.

Варианты ответа:

- 1) получения защищаемой информации заинтересованным субъектом с нарушением установленных правовыми документами или собственником, владельцем информации прав или правил доступа к защищаемой информации;
- 2) воздействия с нарушением установленных прав и/или правил на изменение информации, приводящего к искажению, уничтожению, копированию, блокированию доступа к информации, а также к утрате, уничтожению или сбою функционирования носителя информации;
- 3) воздействия на защищаемую информацию ошибок пользователя информацией, сбоя технических и программных средств информационных систем, а также природных явлений;
- 4) неконтролируемого распространения защищаемой информации от ее разглашения, несанкционированного доступа;
- 5) несанкционированного доведения защищаемой информации до неконтролируемого количества получателей информации.

Правильный ответ: 4

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 В

В.1 Типовые задачи

Задание 1. Три подружки 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 на каждой из подруг. (Пример ответа: Маша – красный)

Ответ: Аня – белый, Валя – зеленый, Наташа – 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. (Пример ответа: Иванов – учитель)

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. (Пример ответа: Бидон – мед)

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? (Пример ответа: Иванов – учитель)

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

Задание 5. Привести формулу $(r \wedge s) \rightarrow (q \wedge r)$ к КНФ (конъюнктивной нормальной форме)

Ответ: $q \vee (\neg r) \vee (\neg s)$

Блок С

С.1 Творческие задания.

1. Какие задачи позволяют решать технологии искусственного интеллекта?

Возможный ответ: С ее помощью роботы распознают речь, обрабатывают естественный язык, отвечают на вопросы пользователей, распознают и обрабатывают изображения благодаря машинному зрению, генерируют тексты, пишут музыку или программный код. Другими словами, выполняют задачи и действия, требующие разумного мышления.

2. Где используется искусственный интеллект? Приведите примеры.

Возможный ответ: машинное обучение, предсказательная аналитика, высокопроизводительные вычислительные системы, большие данные, роботизация.

3. В чем заключается проблема искусственного интеллекта?

Возможный ответ: создать искусственный сверхразум, который будет полезен людям, и при этом избежать непреднамеренного создания сверхразума, который нанесёт вред.

4. Что не умеет искусственный интеллект?

Возможный ответ: не умеет придумывать сам, пользуется уже придуманным, не способен сопоставлять факты и делать собственные выводы. Не обладает интуицией и абстрактным мышлением.

5. В чем преимущества использования систем на основе искусственного интеллекта в бизнесе?

Возможный ответ: благодаря работе искусственного интеллекта бизнес получает реальную основу для принятия правильных и оперативных решений – цифры, критерии, рекомендуемые действия. И это позволяет улучшать и развивать бизнес-процессы, повышать прибыльность.

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 о логическом следствии. Решение задач с использованием теоремы 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 резолюvente.
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

<i>Бинарная шкала</i>	<i>Показатели</i>	<i>Критерии</i>
<i>Зачтено</i>	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.
<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; 2. Своевременность выполнения;	Выполнено более 50% заданий предложенного теста.
<i>Не зачтено</i>	3. Правильность ответов на вопросы; 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: 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;	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)