Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук
(ИМАШ РАН)

Комплект оценочных материалов
по дисциплине «Введение в искусственный интеллект»

Направление подготовки:	02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Профиль подготовки:	Искусственный интеллект и интеллектуальная обработка данных
Квалификация:	Магистр
Форма обучения	Очная

Москва

Содержание

1. Общие положения....3
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке....3
3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины....4
4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости....4
5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации....5

1. Общие положения

Комплект оценочных материалов (далее - ОМ) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины «Введение в искусственный интеллект».

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме зачета.

ОМ разработаны на основании:

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем;
- рабочей программы дисциплины «Введение в искусственный интеллект».

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями

ПК-1	**Создание информационных технологий нового поколения**
ПК-1.1	Управление этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации
ПК-1.2	Управление разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных

Код индикатора компетенции	Содержание
ПК-1.1	*Знать:* - современные методологии и стандарты управления инфраструктурой ИИ; - принципы построения технологической инфраструктуры для поддержки интеллектуальных систем. *Уметь:* - анализировать требования к инфраструктуре для реализации задач ИИ; - выбирать и обосновывать технологические решения для хранения, обработки и анализа больших данных; - планировать этапы внедрения и сопровождения интеллектуальных систем. *Иметь практический опыт:* - проектирования фрагмента инфраструктуры для решения задачи интеллектуальной обработки данных; - работы с инструментами для автоматизации жизненного цикла моделей машинного обучения (MLOps).
ПК-1.2	*Знать:* - основные типы продуктов и решений на основе ИИ и больших данных; - методы оценки экономической эффективности и рисков внедрения интеллектуальных систем; - современные подходы к управлению командами и проектами в сфере ИИ. *Уметь:* - формулировать требования к продуктам на основе анализа бизнес-задач; - организовывать процесс разработки решений с использованием методов машинного обучения; - оценивать качество и готовность интеллектуальных продуктов к внедрению. *Иметь практический опыт:* - разработки концепции или технического задания для продукта/сервиса на основе ИИ; - участия в реализации прототипа интеллектуального решения для обработки данных.

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые идк	Форма контроля	Проверяемые идк
Тема 1. Основы искусственного интеллекта	Отчет по практикуму по решению задач	ПК-1.2		
Тема 2. Машинное обучение: основные методы	Отчет по практикуму по решению задач	ПК-1.2		
Тема 3. Представление знаний и интеллектуальные агенты	Отчет по практикуму по решению задач	ПК-1.2		
Тема 4. Современные методы и инфраструктура ИИ	Отчет по практикуму по решению задач	ПК-1.1 ПК-1.2		
			Зачет	ПК-1.1 ПК-1.2

4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Практикум по решению задач
25-23 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 22-18– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 17-10 – работа и отчет выполнены в срок, в основном самостоятельно, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 9-1 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно и/или не завершил в срок, описание содержит ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Порядок начисления баллов

Если студент набрал достаточное количество баллов ТКУ по дисциплине (более 70 баллов) в течение семестра, он может отказаться от сдачи эзачета, и результат будет выставлен автоматически по его согласию.

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности

Тема 1. Основы искусственного интеллекта

Задание 1.

Решить 3–5 задач на дедукцию, индукцию и анализ условий с помощью методов ИИ (например, задачи о переправе, логические головоломки).

Задание 2. Анализ кейсов по этике ИИ: разобрать 2–3 реальных примера (например, использование распознавания лиц, автопилотов, алгоритмов отбора), выявить этические проблемы, предложить способы их решения.

Задание 3. Описать и сравнить 3 типа интеллектуальных систем (экспертные, нейросетевые, гибридные) на примерах.

Тема 2. Машинное обучение: основные методы

Задание 1. На учебных данных реализовать алгоритм k-ближайших соседей для задачи классификации (например, определение вида цветка по признакам).

Задание 2. Построить дерево решений для задачи прогнозирования (например, вероятность сдачи экзамена по ряду параметров).

Задание 3. Применить метод k-means для разделения данных на кластеры (например, сегментация клиентов по покупкам).

Задание 4. Рассчитать метрики качества (accuracy, precision, recall) для реализованных моделей, проанализировать переобучение.

Тема 3. Представление знаний и интеллектуальные агенты

Задание 1. Создать простую семантическую сеть или онтологию для предметной области (например, «университет»: студенты, преподаватели, курсы).

Задание 2. Реализовать алгоритм поиска (например, A* или DFS) для решения задачи поиска пути в лабиринте.

Задание 3. Разработать простого агента для игры (например, «крестики-нолики» или «змейка»), описать его архитектуру и логику принятия решений.

Тема 4. Современные методы и инфраструктура ИИ

Задание 1. Реализовать простую нейронную сеть (например, на Python с использованием TensorFlow или PyTorch) для классификации изображений (например, MNIST) или анализа тональности текста.

Задание 2. Описать этапы реализации ИИ-проекта на примере выбранной задачи (от постановки до внедрения).

Задание 3. Провести сравнение двух платформ (TensorFlow и PyTorch) по удобству, функционалу и сферам применения.

5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:

Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними.

Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности.

Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.

Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:

Задание 1: 0-30 баллов
Задание 2: 0-30 баллов
Задание 3: 0-40 баллов

«Зачтено»

– 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.

– 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.

– 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично.

«Не зачтено»

– менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Дайте определение искусственного интеллекта. Каковы основные направления развития ИИ?
2. Кратко опишите историю развития искусственного интеллекта: основные этапы и достижения.
3. Какие существуют классификации интеллектуальных систем? Приведите примеры.
4. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы решения задач с помощью ИИ.
5. Какие этические проблемы возникают при внедрении ИИ в общество? Приведите примеры.
6. Каковы основные правовые аспекты использования искусственного интеллекта?
7. Что такое машинное обучение? В чём его отличие от традиционного программирования?
8. Опишите методы обучения с учителем. Приведите примеры задач классификации и регрессии.
9. В чём суть обучения без учителя? Для чего применяется кластеризация?
10. Что такое обучение с подкреплением? Где оно используется?
11. Какие существуют способы оценки качества моделей машинного обучения?
12. Что такое переобучение и как с ним бороться?
13. Назовите и кратко охарактеризуйте основные модели представления знаний в ИИ.
14. Что такое семантические сети и онтологии? Для чего они применяются?
15. Опишите архитектуру интеллектуальных агентов. Какие типы агентов вы знаете?
16. Какие методы поиска решений используются в интеллектуальных системах?
17. Что такое нейронная сеть? Опишите её структуру и принцип работы.
18. В чём заключается суть глубокого обучения? Чем оно отличается от классических нейросетей?
19. Перечислите основные инструменты и платформы для разработки ИИ-решений.
20. Опишите жизненный цикл проекта по созданию системы искусственного интеллекта.

Задания 2 типа

1. В банке требуется автоматически определять, вернёт ли клиент кредит. Предложите подход к решению задачи, выберите метод машинного обучения и объясните, как будете оценивать качество модели.
2. Интернет-магазин хочет рекомендовать товары пользователям. Опишите, какой тип машинного обучения использовать, как представить данные и как оценивать эффективность рекомендаций.
3. В логистической компании нужно оптимизировать маршруты доставки. Предложите архитектуру интеллектуального агента и алгоритм поиска решения.
4. На производстве необходимо выявлять бракованные детали по фотографиям. Какой метод ИИ и инфраструктуру вы выберете? Обоснуйте выбор.
5. В системе видеонаблюдения требуется распознавать лица сотрудников. Опишите этапы реализации, возможные этические и правовые риски.
6. В медицинском учреждении нужно прогнозировать риск развития заболевания по анализу крови. Какой подход к машинному обучению примените и как будете бороться с

переобучением?

7. В колл-центре требуется автоматически распределять обращения клиентов по темам. Какой метод кластеризации и представления знаний вы выберете?

8. На складе роботы должны самостоятельно находить путь к нужной ячейке. Предложите модель интеллектуального агента и алгоритм поиска.

9. В образовательной платформе нужно выявлять студентов, склонных к отчислению. Опишите, какие данные использовать и какой метод классификации применить.

10. В финансовом секторе требуется выявлять мошеннические транзакции. Какой тип обучения и метрики качества будут наиболее эффективны?

11. В городской среде внедряется система «умный светофор». Предложите архитектуру системы и методы ИИ для оптимизации трафика.

12. В интернет-радио нужно формировать персональные плейлисты. Какой подход к машинному обучению и оценке качества вы выберете?

13. На предприятии требуется прогнозировать спрос на продукцию. Опишите, как построить модель регрессии и какие данные использовать.

14. В системе безопасности необходимо анализировать поведение пользователей для выявления аномалий. Какой метод машинного обучения и инфраструктуру предложите?

15. В туристической компании хотят сегментировать клиентов для целевых предложений. Какой метод кластеризации и визуализации данных примените?

16. В сельском хозяйстве требуется прогнозировать урожайность по спутниковым снимкам. Опишите этапы реализации и выбор инструментов.

17. В системе электронного документооборота нужно автоматически классифицировать входящие документы. Какой подход к представлению знаний и машинному обучению выберете?

18. В онлайн-игре требуется реализовать интеллектуального противника. Предложите архитектуру агента и алгоритм принятия решений.

19. В HR-системе нужно прогнозировать текучесть кадров. Опишите, какие признаки использовать и какой метод классификации применить.

20. В энергетике требуется оптимизировать распределение нагрузки в электросети. Предложите модель ИИ, методы обучения и инфраструктуру для реализации.

Задания 3 типа

1. Загрузите готовый набор данных (например, Iris), реализуйте на Python классификатор k-ближайших соседей, подберите оптимальное k и выведите точность модели.

2. Постройте дерево решений для задачи прогнозирования (например, сдача экзамена по параметрам), визуализируйте его и кратко опишите, как интерпретировать результат.

3. Примените алгоритм k-means к небольшому набору данных о клиентах, определите оптимальное число кластеров, визуализируйте результат и опишите, как использовать кластеры на практике.

4. Разработайте на Python агента, который находит кратчайший путь в лабиринте с помощью алгоритма A*. Опишите его архитектуру.

5. Реализуйте простую нейронную сеть (например, на TensorFlow или PyTorch) для классификации изображений из набора MNIST. Проведите обучение и выведите итоговую точность.

6. Создайте простую семантическую сеть для предметной области (например, «университет») с помощью Python-словарей. Опишите, как выполнять логический вывод.

7. Проанализируйте ситуацию: система распознавания лиц в метро. Перечислите основные этические и правовые риски, предложите меры по их снижению.

8. Дан confusion matrix для бинарной классификации. Рассчитайте accuracy, precision,

recall, F1-score и сделайте вывод о применимости модели.

9. Сравните TensorFlow и PyTorch по трём критериям: удобство для новичка, поддержка сообщества, применение в научных исследованиях. Сделайте краткий вывод.

10. Опишите 5 основных этапов реализации ИИ-проекта (например, для прогнозирования спроса) и кратко поясните задачи каждого этапа.