



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

**ОЛИМПИАДА «Я – МАГИСТР»
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ в 2026 году**

08.04.01 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОМУ ЭТАПУ ОЛИМПИАДЫ

Составители:

Кондратенко Т.О. доц. к.т.н.

Альков М.А. доц.

Никора Н.И. доц. к.т.н.

Председатель методической комиссии:

Стельмах С.А. зав. кафедрой, доц, д.т.н.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

Характер и уровень сложности олимпиадных задач направлены на достижение целей проведения Олимпиады: выявление и поддержка лиц, проявивших выдающиеся способности; стимулирование учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности обучающихся; развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей; создание необходимых условий для формирования качественного контингента магистрантов, ориентированных на продолжение академической карьеры; формирование системы непрерывного взаимодействия с одаренной и талантливой молодежью; распространение и популяризация научных знаний; привлечение талантливой молодежи, в том числе из зарубежных стран, к обучению в магистратуре.

Задания дифференцированы по сложности и требуют различных временных затрат на верное и полное решение. Задания направлены на выявление интеллектуального потенциала, аналитических способностей и креативности мышления участников и т.п.

Очный этап Олимпиады проводится только в письменной форме. Каждый участник Олимпиады получает бланк с заданием по варианту, содержащий 5 заданий. При выполнении заданий требуется:

1. Решения должны быть основаны на применении методов искусственного интеллекта и машинного обучения.
2. Алгоритмы и модели должны быть обоснованы с точки зрения их применимости к поставленной задаче.
3. Требуется оценка эффективности предлагаемого ИИ-решения (метрики качества, сравнение с традиционными подходами).
4. Материалы должны быть изложены корректным научно-техническим языком и сопровождаться обоснованными выводами.

При подготовке к Олимпиаде следует повторить приведенные ниже темы.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ВКЛЮЧЕННЫХ В ЗАДАНИЯ ОЛИМПИАДЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА 2025/2026 УЧЕБНОГО ГОДА

Тема 1. Характеристика ИИ-агентов

Понимание основных признаков и возможностей ИИ-агентов.

Пример 1.

ИИ-агенты характеризуются набором ключевых признаков, которые определяют их возможности:

Обязательные признаки:

1. Reasoning (Рассуждение) - способность к недетерминированному построению цепочек рассуждений для достижения цели

2. _____

Опишите второй обязательный признак.

Ответ: Autonomy & Action (Автономность и действие) - способность самостоятельно выполнять действия и взаимодействовать с окружающей средой.

Пример 2.

Дополните недостающую фундаментальную характеристику, которая позволяют лучше понять, как ИИ-агенты функционируют в реальных бизнес-процессах:

1. Автономность (проявление Autonomy и Action)
2. Реактивность (проявление Reasoning и Memory)
3. Проактивность (проявление Reasoning и Domain knowledge)
4. _____

Ответ: Социальность (проявление Role и Memory)

Тема 2. Оценка признаков ИИ агентов

Пример 1.

Для оценки зрелости ИИ-агентов используется система оценки по ключевым признакам. Каждый признак оценивается по специальной шкале, а итоговая оценка учитывает их важность через систему весов.

Основные признаки и их оценка:

Обязательные признаки:

1. Reasoning (вес $x3$) - способность к рассуждению:

0 баллов: логика рассуждения детерминирована (if-then) - НЕ ИИ-АГЕНТ

1 балл: недетерминированное построение цепочек рассуждений для достижения цели

2 балла: изменение цепочки рассуждений в зависимости от получаемой информации

2. Autonomy (вес $x3$) - уровень автономности:

0 баллов: требуется подтверждение каждого действия - НЕ ИИ-АГЕНТ

1 балл: не требуется подтверждение для некоторых действий

2 балла: требуется подтверждение только критичных действий

3 балла: полная автономность в рамках своих полномочий

3. Action (вес $x2$) - способность к действию:

0 баллов: нет использования инструментов - НЕ ИИ-АГЕНТ

1 балл: использование готовых запросов

2 балла: самостоятельное формирование запросов

3 балла: создание новых инструментов при необходимости

Дополнительные признаки:

4. Reflection (вес $x2$) - способность к самоанализу:

- 0 баллов: нет самооценки действий
- 1 балл: оценка отдельных действий
- 2 балла: оценка всей цепочки действий
- 5. Memory (вес x2) - работа с памятью:
 - 0 баллов: не использует историю взаимодействий
 - 1 балл: использует локальную память
 - 2 балла: использует внешнюю долгосрочную память
- 6. Role (вес x1) - принятие роли:
 - 0 баллов: роль не определена
 - 1 балл: фиксированная роль
 - 2 балла: адаптивная роль
- 7. Domain knowledge (вес x1) - знание предметной области:
 - 0 баллов: не использует дополнительные знания
 - 1 балл: использует знания по предметной области
 - 2 балла: использует знания из смежных областей

Имеется простой чат-бот для ответа на FAQ

Описание:

- Отвечает на типовые вопросы по заданному скрипту
- Не использует внешние инструменты
- Просто ищет ответ в базе знаний
- Работает только по запросу клиента

Оцените признаки: Role и Reasoning.

Ответ: Role (x1): 1 балл - фиксированная роль помощника, Reasoning (x3): 0 баллов - детерминированная логика (не является ИИ-агентом)

Пример 2.

Для оценки зрелости ИИ-агентов используется система оценки по ключевым признакам. Каждый признак оценивается по специальной шкале, а итоговая оценка учитывает их важность через систему весов.

Основные признаки и их оценка:

Обязательные признаки:

1. Reasoning (вес x3) - способность к рассуждению:

0 баллов: логика рассуждения детерминирована (if-then) - НЕ ИИ-АГЕНТ

1 балл: недетерминированное построение цепочек рассуждений для достижения цели

2 балла: изменение цепочки рассуждений в зависимости от получаемой информации

2. Autonomy (вес x3) - уровень автономности:

0 баллов: требуется подтверждение каждого действия - НЕ ИИ-АГЕНТ

1 балл: не требуется подтверждение для некоторых действий

- 2 балла: требуется подтверждение только критичных действий
3 балла: полная автономность в рамках своих полномочий
3. Action (вес x2) - способность к действию:
0 баллов: нет использования инструментов - НЕ ИИ-АГЕНТ
1 балл: использование готовых запросов
2 балла: самостоятельное формирование запросов
3 балла: создание новых инструментов при необходимости
Дополнительные признаки:
4. Reflection (вес x2) - способность к самоанализу:
0 баллов: нет самооценки действий
1 балл: оценка отдельных действий
2 балла: оценка всей цепочки действий
5. Memory (вес x2) - работа с памятью:
0 баллов: не использует историю взаимодействий
1 балл: использует локальную память
2 балла: использует внешнюю долгосрочную память
6. Role (вес x1) - принятие роли:
0 баллов: роль не определена
1 балл: фиксированная роль
2 балла: адаптивная роль
7. Domain knowledge (вес x1) - знание предметной области:
0 баллов: не использует дополнительные знания
1 балл: использует знания по предметной области
2 балла: использует знания из смежных областей

Имеется простой чат-бот для ответа на FAQ

Описание:

- Отвечает на типовые вопросы по заданному скрипту
- Не использует внешние инструменты
- Просто ищет ответ в базе знаний
- Работает только по запросу клиента

Оцените признаки: Reflection и Memory.

Ответ: Reflection (x2): 0 баллов - нет самооценки действий, Memory (x2): 0 баллов - не использует историю

Тема 3. Применение ИИ для анализа и прогнозирования в строительстве

Раздел посвящён использованию методов машинного обучения и анализа данных для прогнозирования сроков, стоимости, рисков и качества строительных проектов.

Пример 1

Сформулируйте задачу машинного обучения для прогнозирования превышения сроков строительства объекта.

Опишите:

тип задачи;

входные данные;

целевую переменную;

возможные метрики качества.

Разбор задания

Ожидается, что студент:

определит задачу как задачу классификации или регрессии;

предложит использовать данные о сроках, типе объекта, подрядчике, погоде, BIM-параметрах;

аргументирует выбор метрик (ROC-AUC, RMSE, MAE и др.);

Пример 2

Сформулируйте задачу машинного обучения для прогнозирования стоимости строительства объекта.

Опишите:

тип задачи;

входные данные;

целевую переменную;

возможные метрики качества.

Разбор задания

Ожидается, что студент:

определит задачу как задачу классификации или регрессии;

предложит использовать данные о сроках, типе объекта, подрядчике, погоде, BIM-параметрах;

аргументирует выбор метрик (ROC-AUC, RMSE, MAE и др.);

Литература для подготовки

1. Искусственный интеллект. Инноватика : учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023.
2. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход. 2-е изд. Пер. с англ. М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2016. 1408 с.

Методические рекомендации
по формированию критериев проверки (оценивания) олимпиадных заданий
заключительного этапа

Заключительный этап олимпиады «Я – магистр» для поступающих в
магистратуру в 2026 году

Олимпиада по 08.04.01 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Критерии проверки.

1. Вариант преамбулы к критериям проверки заданий:

Вариант заключительного этапа Олимпиады по 08.04.01 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ включает в себя 5 заданий разного тип. Каждое задание оценивается от 0 до 20 баллов. Наибольшая итоговая сумма баллов, которой могут быть оценены ответы на все вопросы олимпиадного варианта при условии отсутствия в них ошибок, неправильных, неполных или неточных ответов, равна 100. Неверные ответы оцениваются в 0 баллов. Возможен частичный зачёт баллов за неполный ответ на задание. Под неполным понимается ответ, содержащий правильные ответы не на все вопросы задания. В таком случае присуждается только часть баллов за правильные ответы задания, соответствующая доле от максимально возможного балла. Подсчёт итоговой оценки за задание осуществляется путём суммирования баллов, выставленных за каждый из вопросов.

1.1 Вариант 1 оформления критериев к олимпиадным заданиям:

Тип задания	Количество заданий в варианте	Критерий оценивания	Максимальное количество баллов за задание
Раздел (тема) 1. Характеристика ИИ-агентов			
Вопрос 1. Дополнить информацию	1	В задании, если верно дополнен термин и его определение, то начисляется 20 баллов. При наличии одной и более ошибок – 0 баллов.	20

Раздел (тема) 2. Оценка признаков ИИ агентов			
Вопрос 1. Работа с информацией.	1	Если правильно оценена характеристика, то начисляется 10 баллов. При наличии ошибки при оценке – 0 баллов.	20
Раздел (тема) 3. Применение ИИ для анализа и прогнозирования в строительстве			
Вопрос 1.			
Постановка задачи машинного обучения	3	<p>Если правильно определен тип задачи, то начисляется 5 балла.</p> <p>Если правильно определен тип задачи и входные переменные, то начисляется 10 балла.</p> <p>Если правильно определен тип задачи и входные переменные и целевая переменная, то начисляется 15 баллов.</p> <p>Если правильно определен тип задачи и входные переменные и целевая переменная и возможные метрики качества, то</p>	60

		начисляется 20 баллов.	
--	--	---------------------------	--