

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ЮЗГУ)



у ТБЕИ
Предс
Приемной ко
«20» янв

Председатель
Приемной комиссии ЮЗГУ
С.Г. Емельянов
«20» января 2025 г.

по научной специальности

5.12.4. Когнитивное моделирование (технические науки)

Курск 2025 г.

Блок «Математические и вычислительные модели»

1. Какие математические модели используются для описания когнитивных процессов (обучение, распознавание, принятие решений)? Сравните их эффективность.
2. Как решается проблема фрейма в компьютерном моделировании когнитивных агентов? Приведите примеры когнитивных агентов и алгоритмов для их реализации.
3. Опишите методы генерации нового знания в искусственных когнитивных системах: символьные, нейросетевые подходы, их свойства и признаки.

Блок «Нейросети и когнитивные функции»

4. Как импульсные нейронные сети (SNN) моделируют процессы запоминания и обучения в сравнении с традиционными нейронными сетями?
5. Применение трансформеров и рекуррентных нейронных сетей (RNN) для моделирования дискурса и смысла нарративов. Какие метрики используются для их оценки?
6. Архитектуру импульсной нейронной сети для обработки мультимодальной информации (текст + аудио + видео). Приведите примеры фреймворков.

Блок «Прикладные системы и обработка данных»

7. Как когнитивные модели применяются в информационно-аналитических системах для поддержки принятия решений? Приведите примеры существующих моделей.
8. Подходы к структурированию онтологий для сценарного прогнозирования в технических системах. Приведите пример создания онтологий с помощью инструментов: Protégé, OWL.
9. Опишите методы детекции и коррекции ошибок в системах искусственного интеллекта (на примере автономных роботов или медицинских диагностических систем) в режиме реального времени или близком к нему.

Блок «Интерфейсы и взаимодействие»

10. Опишите вычислительные модели для интерфейсов мозг-компьютер, глаз-компьютер и глаз-мозг-компьютер: какие сигналы (Электроэнцефалография - ЭЭГ, функциональная ближнеинфракрасная спектроскопия - fNIRS) и алгоритмы классификации наиболее эффективны?

11. Как аффективные вычисления (emotional AI, например, TensorFlow, MediaPipe) используют данные биометрических сенсоров для адаптации интерфейсов?

12. Проблемы атрибуции агентности роботам: приведите технические критерии «разумного» поведения на примере социороботики.

Блок «Когнитивная экономика и принятие решений»

13. Модели нейроэкономики для прогнозирования решений в условиях неопределенности (например, обучение с подкреплением – reinforcement learning в трейдинге).

14. Как нарративная экономика использует обработка естественного языка (Natural Language Processing - NLP) для анализа рыночных трендов? Примеры конвейерной обработки текстовых данных.

Блок «Архитектура моделей искусственного интеллекта»

15. Возможна ли вычислительная архитектура рефлексивного сознания? Сравнение с моделями глобального рабочего пространства (Global Workspace Theory - GWT)

16. Моделирование инкубации и инсайта в искусственном интеллекте: можно ли воспроизвести эти эффекты в генеративных системах (например, GPT или диффузионных моделях)?

Блок «Социальные и гибридные системы»

17. Технические методы обеспечения этики искусственного интеллекта (например, справедливости (fairness) в машинном обучении (Machine Learning), интерпретируемость нейросетей)

18. Как когнитивные нормы формализуются в гибридных кибер-физических системах? Приведите примеры из Industry 4.0.

19. Применимость конволюционных сетей для обработки образной информации (например, ментальное воображение, мысленные образы - (mental imagery) в когнитивных моделях).

20. Роль когнитивного моделирования в разработке автономных агентов для динамических сред (роботы, БПЛА и др.).