



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ИГУ»)**



Утверждаю

Директор по учебной работе  
А.И. Вокин

26.04 2024 г.

**ПРОГРАММА**

**вступительного испытания для поступающих на обучение по программам**  
**подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

**Научная специальность: 1.2.1 Искусственный интеллект и машинное обучение**

**Иркутск 2024**

## Перечень вопросов к вступительному экзамену

1. Задачи ИИ, Виды обработки информации.
2. Классификация задач искусственного интеллекта, их свойства.
3. Представление знаний, формализмы представления знаний.
4. Понятие логической теории. Выразительность теорий. Исчисление предикатов первого порядка.
5. Понятие вычислительной сложности программы.
6. Классы задач в зависимости от вычислительной сложности. Полиномиальные и экспоненциальные алгоритмы.
7. Задачи класса NP и их классификация.
8. Понятие планирования действий, допустимое состояние, допустимые переходы из состояния в состояние, цели, и т. п.
9. Граф пространства состояний.
10. Стратегии поиска решения без учета дополнительной информации.
11. Стратегии поиска решения с учетом дополнительной информации.
12. Экспертные системы. Структура экспертной системы. Классификация экспертных систем.
13. Принципы построения машин вывода экспертных систем.
14. Программирование в терминах образцов.
15. Представление знаний в экспертных системах. Продукции. Система CLIPS.
16. Принципы построения подсистем объяснения вывода в экспертных системах. Инженерия знаний.
17. Полнота базы знаний. Обработка неопределенности в экспертных системах.
18. Понятие информационно-управляющей системы.
19. Нечеткая логика. Нечеткие системы управления. Фаззификация и дефаззификация.
20. Эволюционные вычисления. Генетические алгоритмы.
21. Алгоритм муравья, алгоритм роя. Другие дискретные оптимизационные алгоритмы.
22. Понятие машинного обучения, его основные задачи. Роль машинного обучения в современном бизнесе.
23. Специфика работы с информацией. Свойства информации. Информация и данные. Виды и методы анализа данных.
24. Задача классификации. Основные алгоритмы классификационного анализа.
25. Задача регрессии. Основные алгоритмы регрессионного анализа.
26. Кластеризация. Основные алгоритмы кластерного анализа.
27. Линейная регрессия.
28. Логистическая регрессия.
29. Переобучение и регуляризация.
30. Деревья решений и алгоритмы обучения.

## Форма проведения вступительного испытания

Вступительные испытания проводятся в устной форме по билетам. Каждый билет включает три вопроса. На подготовку к ответу дается 90 минут. Результат сдачи поступающим вступительного испытания оценивается экзаменационной комиссией по пятибалльной шкале.

## Рекомендуемые литература и источники

1. Шрайнер, П. А. Основы программирования на языке Пролог : учебное пособие / П. А. Шрайнер. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 213 с. — ISBN 5-9556-0034-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100322> (дата обращения: 27.10.2022). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
2. Сергиенко, М. А. Лабораторный практикум по разработке экспертных систем с помощью CLIPS и JAVA : учебно-методическое пособие / М. А. Сергиенко. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154772> (дата обращения: 27.10.2022). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
3. Колмогорова, С. С. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-9239-1308-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257804> (дата обращения: 27.10.2022). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
4. Жданов, А. А. Автономный искусственный интеллект : учебное пособие / А. А. Жданов. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 362 с. — ISBN 978-5-00101-655-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135544> (дата обращения: 27.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Грас, Джозэл. Data Science. Наука о данных с нуля [Текст] : учеб. пособие / Д. Грас. - СПб. : БХВ - Петербург, 2019. - 336 с. ; 23 см. - ISBN 978-5-9775-3758-2
6. Цильковский, И. А. Методы анализа знаний и данных [Электронный ресурс] : уч.-методич. пособие / И. А. Цильковский .— Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010 .- 68 с. - Режим доступа: ЭБС «Руконт».
7. Чубукова, Ирина Александровна. Data Mining [Текст] : учеб. пособие / И. А. Чубукова. - М. : Интернет-Ун-т информ. технологий : Бином. Лаб. знаний, 2006. - 382 с.
8. Сапрыкин, О. Н. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / О. Н. Сапрыкин. - Самара : Самарский университет, 2020. - 80 с. - ISBN 978-5-7883-1563-8. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188906> (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.