

Вопросы к государственному экзамену (обновлено 2026 г.)

Магистерская программа  
«Интеллектуальные технологии в медицине»

1. Особенности интеллектуального анализа данных и его отличия от традиционного статистического анализа.
2. Три способа логического рассуждения: абдукция, индукция и дедукция. Индуктивный и дедуктивный методы.
3. В чем сходство и различие понятий Knowledge Discovery in Databases (обнаружение знаний в базах данных) и Data Mining
4. Базы данных: Нормальные формы
5. Базы данных: Уровни изоляции транзакций
6. Основные понятия и примеры прикладных задач машинного обучения. Постановка задачи классификации и регрессии. Основные методы классификации и регрессии: линейные модели регрессии и классификации, логистическая регрессия, нейронные сети, метрические методы, метод опорных векторов. Критерии выбора моделей и отбора признаков.
7. Методы ансамблирования в машинном обучении: бэггинг и бустинг, примеры алгоритмов. Алгоритмы машинного обучения без учителя. Постановка задачи кластеризации. Алгоритм k-средних и ЕМ-алгоритм.
8. Признаковый и атрибутивный подход к модели предметной области. Формальное представление количественных и качественных признаков. Нечеткость и формы представления нечетких признаков, НЕ-факторы.
9. Структурирование и формализация медицинской информации. Современная классификация медицинских информационных систем.
10. Архитектура интеллектуальной и гибридной интеллектуальной системы. Виды гибридных интеллектуальных систем.
11. Типы моделей представления знаний. Продукционные модели (правила).
12. Семантическая сеть и отношения. Построение семантической сети.
13. Фрейм, типы фреймов, структура фрейма. Методы формирования знаний на основе машинного обучения.
14. Модели инфекционных заболеваний. Качественный анализ.
15. Генетические алгоритмы эволюционного моделирования
16. Моделирование и идентификация распределённых систем в иммунологии и эпидемиологии

## Список рекомендованной литературы

- 1 Воронцов К. В. Обзор вероятностных тематических моделей. 2021.
2. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. The Elements of Statistical Learning. Springer, 2014. — 739 p.
3. Bishop C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. — Springer, 2006. — 738 p.
4. Мерков А. Б. Распознавание образов. Введение в методы статистического обучения. 2011. 256 с.
5. Мерков А. Б. Распознавание образов. Построение и обучение вероятностных моделей. 2014. 238 с.
6. Коэльо Л.П., Ричарт В. Построение систем машинного обучения на языке Python. 2016. 302 с.
7. Eijgenraam P. The Solution of Initial Value Problems Using Interval Arithmetic: Formulation and Analysis of an Algorithm. Amsterdam : Mathe-matisch Centrum, 1981. 185 p.
8. R. E. Moore. Interval analysis. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1966.
9. Алефельд Г., Херцбергер Ю. Введение в интервальные вычисления. – Москва: Мир, 1987.
10. Калмыков С.А., Шокин Ю.И., Юлдашев З.Х. Методы интервального анализа. – Новосибирск: Наука, 1986.
11. Организация медицинской помощи в Российской Федерации: Учебник / Под ред. В.А. Решетникова. — 2-е изд., доп. и исправ. — Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2020. —452 с.: ил.
12. Фармацевтическое информирование: учебник / под ред. А.А.Свистунова, В.В.Тарасова. – М: Лаборатория знаний, 2020 – 320с.: ил.
13. Телемедицина / Владзимерский А.В., Лебедев Г.С. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 576 с.:ил. – (Серия «Библиотека врача-специалиста»).
14. Информационные технологии в управлении здравоохранением Российской Федерации. Мартыненко В.Ф., Вялкова Г.М., Полесский В.А., Беляев Е.Н., Грайсман В.А., Серегина И.Ф. Под редакцией академика РАМН Вялкова А.И. 2-е издание, дополненное и переработанное М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.
15. Карпов О.Э., Клименко Г.С., Лебедев Г.С., Якимов О.С. Стандартизация в электронном здравоохранении. Монография. – М.: ДПК Пресс. 2016. – 424 с.
16. Математическая статистика в медицине: учеб. пособие. Медик В. А., Токмачев М. С. М.: Финансы и статистика, 2007. – 800 с.

17. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения: Учебное пособие для практических занятий / Под. ред. В. З. Кучеренко. М.: ГЭОТАР – Медиа, 2006. – 192 с.
18. Медицинские информационные системы: теория и практика. Назаренко Г.И., Гулиев Я.И., Ермаков Д.Е. М. Физматлит, 2005
19. Медицинская информатика. Учебник Кобринский Б.А., Зарубина Т.В. Издательский центр: Академия, 2009.
20. Федеральный справочник. Здравоохранение России. [информационно-аналитическое издание]; Т.15/Центр стратегического партнерства. – М.: НП «Центр стратегического партнерства», 2014 – с.361-372.
21. Стратегия информатизации медицины.17 принципов и решений. – М: «Момент». -2012 – 524 с.