

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского Физико-технический институт



Руденко Людмила Ивановна, заведующая кафедрой информатики ФТИ КФУ

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ДАННЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ КФУ В СФЕРЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Основы ИИ в образовательных программах

Основы компьютерной грамотности

Основы информатики и вычислительной техники

Основы информационных технологий

Основы цифровой грамотности

Основы искусственного интеллекта

Понимание основ ИИ становится обязательным условием
для специалистов разных профессий

Основы ИИ в образовательных программах

Основания для включения в образовательные программы

- **Необходимость развития цифровых навыков**
конкурентоспособность, алгоритмическое мышление, безопасность
- **Подготовка к будущим профессиям**
автономные технологии, робототехника, системы ИИ
- **Этические и социальные нормы**
осознание последствий применения ИИ-технологий
- **Создание условий для технического прогресса**
передовые технологии, открытия, инновации
- **Рост спроса на специалистов в области ИИ**

Дисциплины УК в образовательных программах

Информатика и основы программирования

2022: Искусственный интеллект: технологии и человек

География, Биология, Экология и природопользование,
Строительство, Ландшафтная архитектура
Психология, Юриспруденция, Политология, Международные отношения,
Философия, Религиоведение и др.

2025: Нейросетевые технологии в профессиональной деятельности

Экономика, Туризм, Реклама и связи с общественностью,
Журналистика, Медиакоммуникации, Издательское дело,
Культурология, Филология и др.

Цифровые кафедры

Разработка систем искусственного интеллекта (ИТ направления)

Базовые принципы программирования на Python

Основы искусственного интеллекта. Инструменты искусственного интеллекта

Основы цифровой обработки изображений. Системы распознавания объектов на изображениях

Цифровой проект

Разработка систем искусственного интеллекта (не ИТ направления)

Основы Python для анализа данных и систем искусственного интеллекта

Технологии искусственного интеллекта и анализа данных для решения прикладных задач.

Применение систем компьютерного зрения для решения прикладных задач.

Цифровой проект

Программы ИТ-образования в ФТИ

Физико-технический институт:

15 кафедр

Направления подготовки

➤ Бакалавриат 13

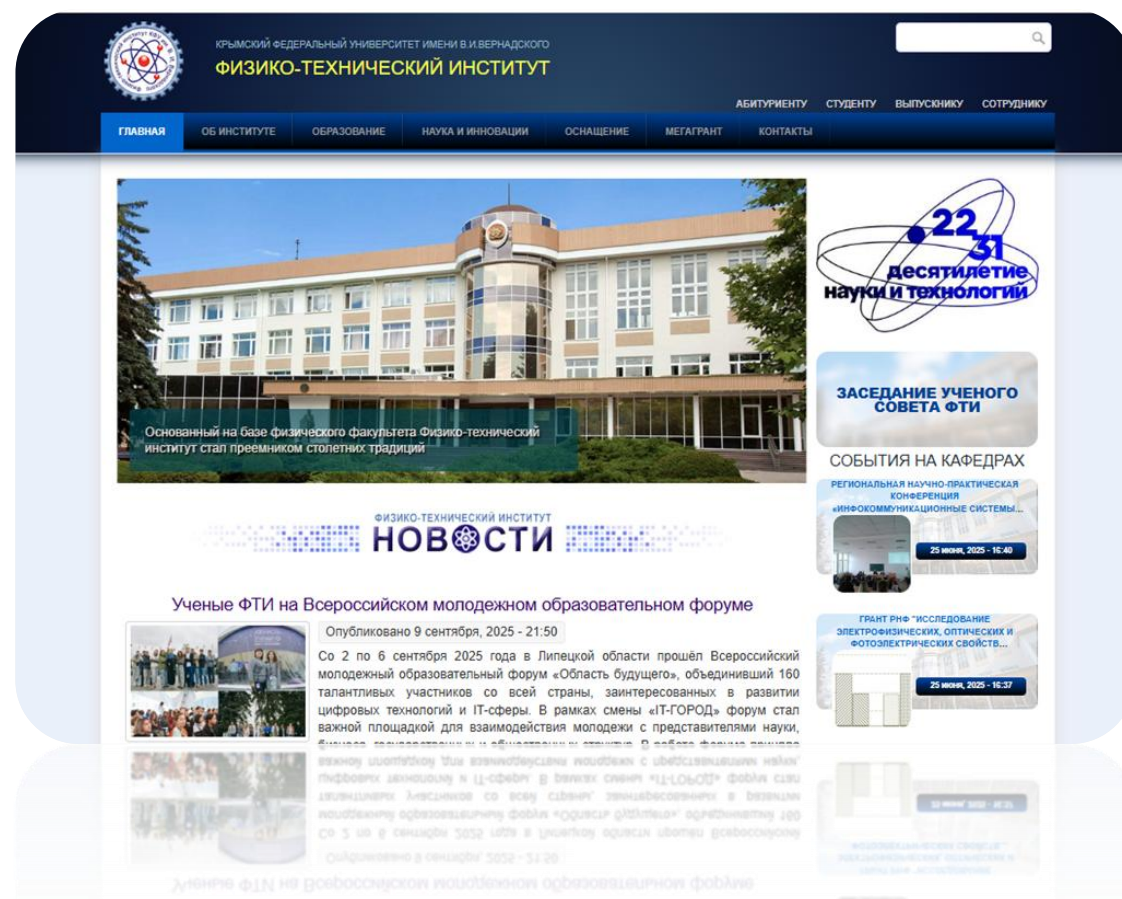
17 образовательных программ

➤ Специалитет 1

➤ Магистратура 8

➤ Аспирантура 7

<https://phystech.cfuv.ru/>



Программы ИТ-образования в ФТИ

ИТ – направления бакалавриата

01.03.02 Прикладная математика и информатика

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

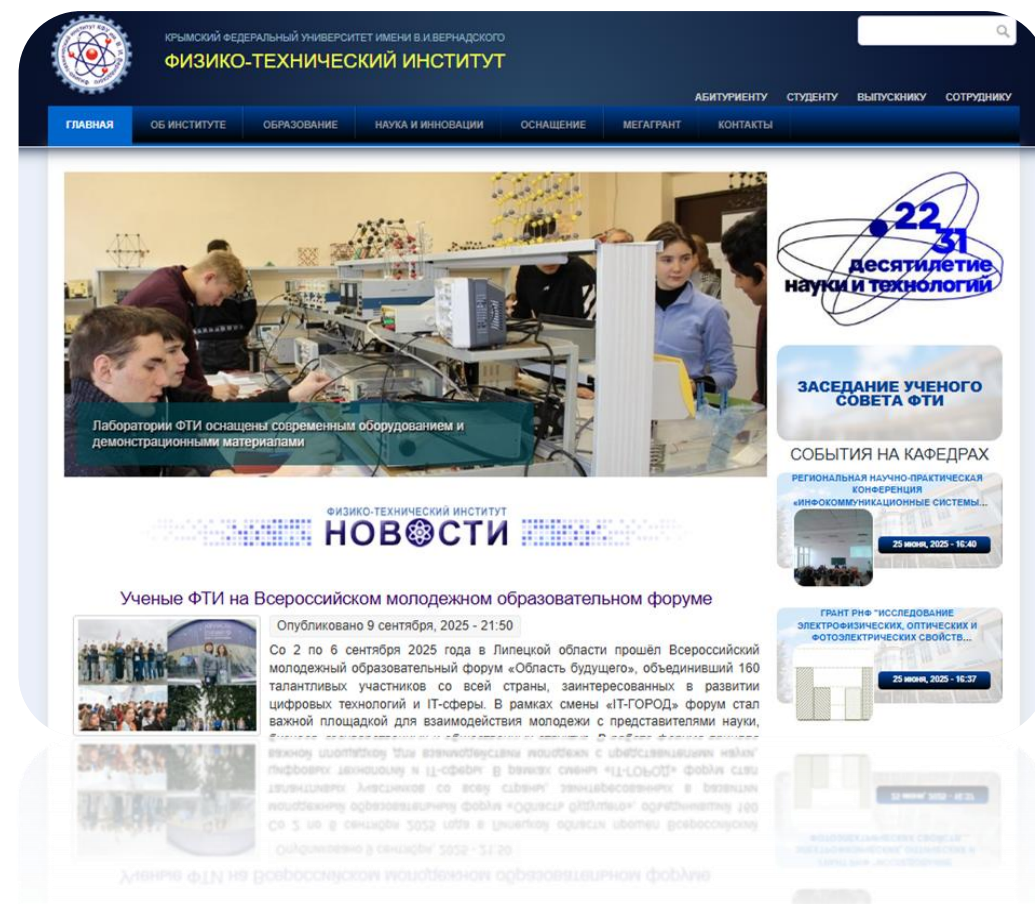
09.03.03 Прикладная информатика

09.03.04 Программная инженерия

27.03.03 Системный анализ и управление

38.03.05 Бизнес-информатика

10.05.01 Компьютерная безопасность



Программы ИТ-образования в ФТИ

Дисциплины ОПК

Алгоритмизация и программирование

Интеллектуальный анализ данных

Математическое и компьютерное моделирование

Дисциплины ОПК и ПК в сфере ИИ

(2 – 4 дисциплины)

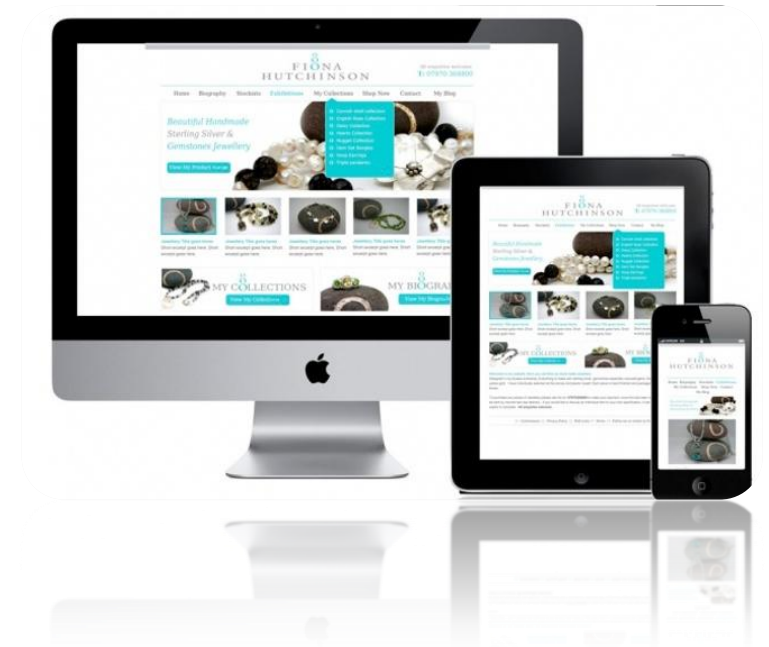
Прикладной искусственный интеллект

Технологии искусственного интеллекта

Современные методы искусственного интеллекта

Нейронные сети

и другие



Программы обучения ИИ в ФТИ

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Образовательные программы

- Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта
- Методы и технологии дополненной и виртуальной реальности

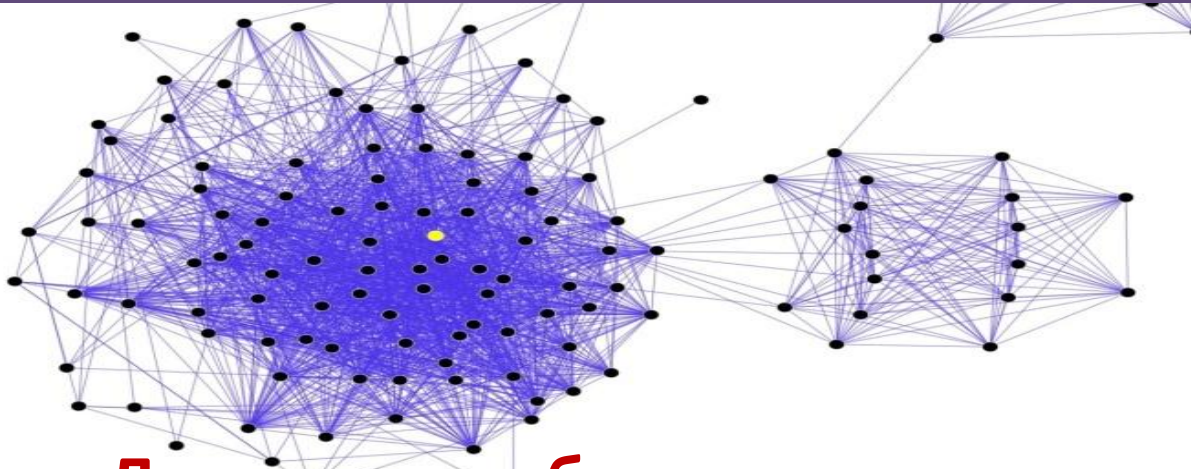
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Образовательная программа

- Модели и методы искусственного интеллекта



ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ



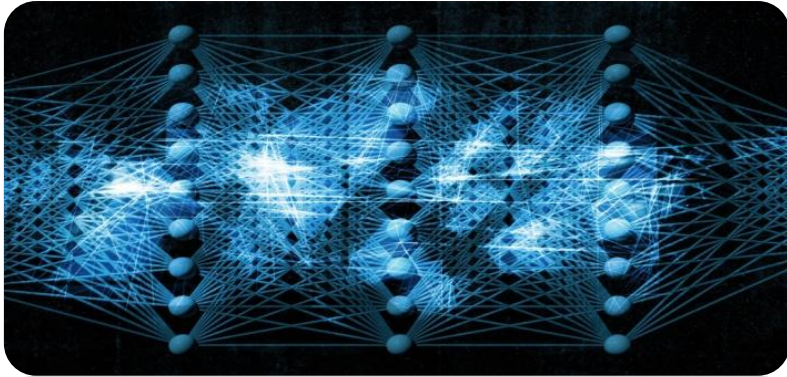
Основы ИИ :

- машинное обучение
- нейронные сети
- обработка естественного языка

Дисциплины бакалавриата

- Интеллектуальный анализ данных
- Математические основы машинного обучения
- Анализ временных рядов
 - Нейронные сети глубокого обучения
 - Прикладные модели машинного обучения
 - Программные средства развертывания ML приложений
 - Методы обработки больших данных

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ



Основы ИИ :

- машинное обучение
- нейронные сети
- обработка естественного языка

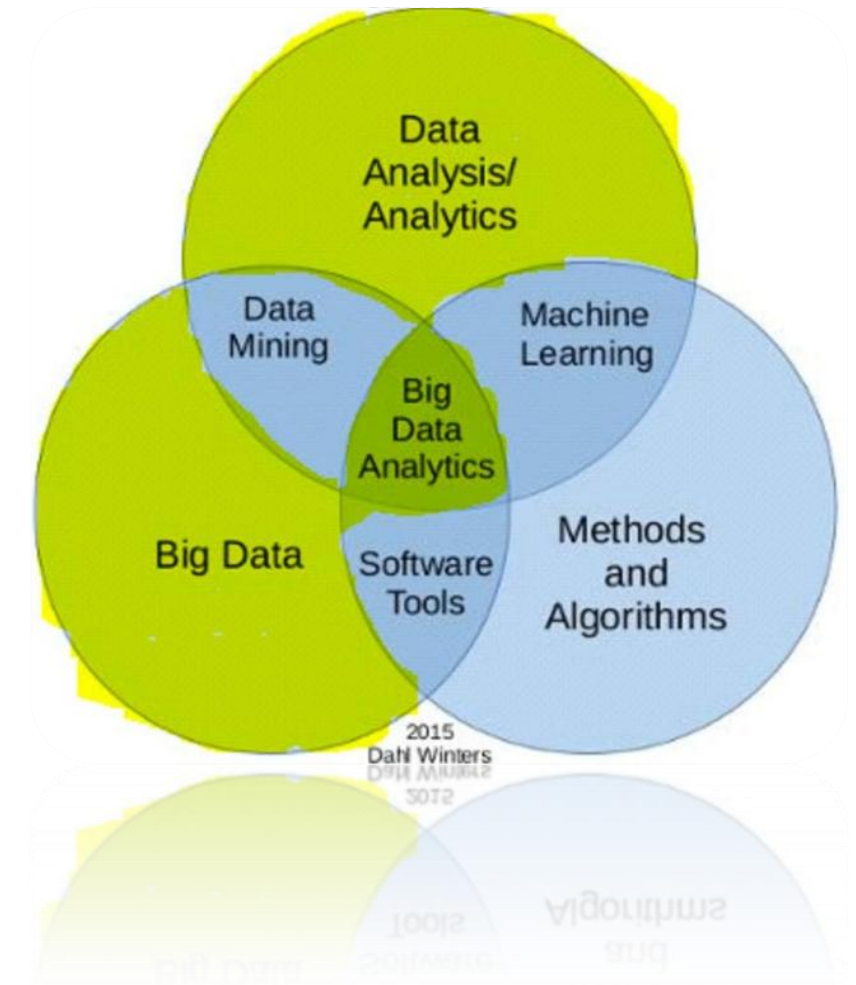
Дисциплины магистратуры

- Теория машинного обучения
- Распознавание образов и индуктивное моделирование
- Анализ больших данных
 - Программные средства ИИ
 - Интеллектуальный анализ текстов
 - ИИ и защита информации
 - ИИ в бизнес-аналитике

Науки о данных

Науки о данных:

- *Data Science*
 - *Data Mining*
 - *Data Analysis*
 - *Data Analytics*
 - *Big Data*
 - *Machine Learning*
- Наука о данных
Интеллектуальный анализ данных
Анализ данных
Аналитика данных
Большие данные
Машинное обучение



Интеллектуальный анализ данных

Data Analysis Анализ данных

Систематическое изучение и интерпретация собранных данных для извлечения полезных выводов

- Сбор и предварительная обработка, очистка
- Применение статистических методов (параметрических, непараметрических)
- Проверка гипотез, статистический вывод
- Визуализация

Data Mining Интеллектуальный анализ данных

Выявление скрытых закономерностей, связей, тенденций

- Подготовка, очистка данных
- Формулировка проблемы, выбор целевых переменных
- Выбор модели, подгонка, проверка точности, оптимизация
- Развертывание и использование модели

Statistic Learning, Machine Learning

Machine Learning

Machine Learning Машинное обучение

Суть: обучить компьютер (машину) находить закономерности в данных, делать на их основе предсказания и выводить решения, а обученную модель применять для анализа новых данных

Задачи

- Регрессия
- Классификация
- Кластеризация
- Понижение размерности
- Рекомендации



Machine Learning

Математические основы машинного обучения

Задача обучения по прецедентам

Классификация:

метрические алгоритмы (kNN, парзеновское окно, STOLP);

линейные методы (стохастический градиент, ADALINE, логистическая регрессия);

байесовские алгоритмы (наивный байесов классификатор, нормальный дискриминантный анализ, LDA);

логические методы, решающие деревья.

Регрессия:

МНК, непараметрическая регрессия, LOWESS, гребневая регрессия.

Ансамблевые методы

Алгоритмические композиции. AdaBoost и случайный лес.

Градиентный бустинг. LightGBM, XGBoost, CatBoost

Нейронные сети

Нейронные сети глубокого обучения

Математические основы нейронных сетей

Архитектуры нейронных сетей

Свёрточные нейронные сети(AlexNet, VGG, ResNet);

Рекуррентные нейронные сети. Архитектура RNN. (LSTM и GRU сети)

Генеративно-сопоставительные сети (GAN).

Обучение с подкреплением:

Инструменты и фреймворки глубокого обучения

(TensorFlow, Keras, PyTorch)

Большие данные – Big Data (BD)

1. Apache Hadoop

- HDFS (Hadoop Distributed File System) — файловая система
- MapReduce — парадигма параллельной обработки данных
- YARN (Yet Another Resource Negotiator) — планировщик ресурсов



2. Apache Spark

- Spark Core + RDD (Resilient Distributed Dataset)
- SparkSQL + DataFrames, DataSets
- MLlib (Machine Learning Library)
- Spark Streaming
- GraphX



3. PySpark (Python API в Spark)

4. Python библиотеки Dask, Vaex, Ray, Modin

Большие данные – Big Data (BD)

Вопросы организации

Доступ к большим объемам данных

Отечественные ресурсы

Ограничения ресурсной базы для организации

распределенного хранения и обработки данных

Организации кластера на основе локальной сети

Эмуляции кластера – создание локальных кластеров на одном компьютере

Программные средства



Учебная, научная, проектная деятельность

Курсовые проекты ВКР

- Разработка интерактивного сервиса для автоматического выбора и сравнения моделей машинного обучения на основе набора данных
- Реализация алгоритмов анализа больших данных в прикладных задачах
- Разработка системы голосового управления презентациями на основе глубокого обучения

<https://micme.ru/>



Проектная деятельность Доклады на конференциях. МИКМО



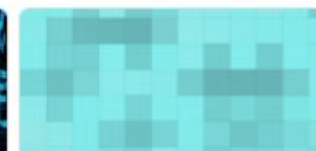
В начало Личный кабинет Мои курсы



Интеллектуальный анализ дан...
01.03.02 Прикладная математ...



Анализ больших данных
01.04.02 Прикладная математ...



Методы обработки больших ...
01.03.02 Прикладная математ...

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского
Физико-технический институт



**МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ДАННЫХ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ КФУ
В СФЕРЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!