

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.20 Машинное обучение и искусственный интеллект**

---

**Автор:** Заворина Е.А.

**Код и наименование направления подготовки, профиля:**

38.03.06 «Торговое дело», профиль «Международная коммерция»

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Цель освоения дисциплины:** сформировать компетенции в области способности к проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры (ПКс ОС-4)

**План курса:**

**Тема 1. Введение в машинное обучение**

История анализа данных. Постановки задач в машинном обучении: классификация, регрессия, ранжирование, кластеризация, латентные модели. Примеры задач. Виды данных: структурированные таблицы, тексты, изображения, звук, логи. Признаки.

**Тема 2. Линейные методы регрессии**

Аналитическое и численное решение задачи МНК. Градиентный спуск, методы оценивания градиента. Функции потерь. Регуляризация. Квантильная регрессия (постановка задачи и примеры использования). Методы оценивания обобщающей способности, кросс-валидация. Метрики качества регрессии. Прогнозирование временных рядов как задача регрессии: авторегрессия, тренды и сезонности. Оценивание качества скользящим окном.

**Тема 3. Линейные методы классификации**

Аппроксимация эмпирического риска. Персептрон. Метод опорных векторов, его двойственная задача (без ядер). Задача оценивания вероятностей, логистическая регрессия. Идея калибровки вероятностей. Оптимизация второго порядка (идея и предпосылки для использования). Обобщённые линейные модели. Метрики качества в задачах классификации. Multiclass- и multilabel-классификация. Особенности многоклассовых задач. Метрики качества. Методы решения multilabel-задач, основанные на матричных разложениях

**Тема 4. Особенности работы с реальными данными**

Пропуски в данных. Предобработка признаков. Чистка данных. Категориальные признаки: кодирование, хэширование, счётчики. Работа с текстами. Разреженные признаки: векторизация, хэширование, TF-IDF. Косинусная метрика.

**Тема 5. Композиции алгоритмов**

Общая идея bias-variance decomposition. Бэггинг и метод случайных подпространств. Случайные леса и extra random trees. Бустинг. Градиентный бустинг над решающими деревьями. Модель xgboost.

**Тема 6. Введение в искусственный интеллект**

Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Нейросетевой подход к созданию интеллектуальных систем. Инженерия знаний. Понятие экспертной системы (ЭС).

## **Тема 7. Базы знаний**

База знаний – основная компонента экспертной системы. Отличия знаний от данных, базы знаний от базы данных. Архитектура ЭС. Отличия ЭС от традиционных программных систем. Основные типы решаемых задач и области применения ЭС.

## **Тема 8. Инженерия знаний**

Технологии инженерии знаний. Классификация методов извлечения знаний. Примеры систем приобретения знаний. Представление нечетких знаний. Вывод в условиях неопределенности

### **Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:**

Формы текущего контроля успеваемости: эссе.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Компоненты компетенций отражают формирование:

#### **на уровне знаний:**

Возможности типовой ИС.

Предметная область автоматизации.

Инструменты и методы выявления требований.

Основы современных операционных систем.

Основы современных систем управления базами данных.

Устройство и функционирование современных ИС.

#### **на уровне умений:**

Проводить анкетирование

Проводить интервьюирование

Собирать исходную документацию

Проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных

Проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования

#### **на уровне навыков:**

Сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС.

Интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием.

Документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации.

### **Основная литература:**

1. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект / Жданов А.А. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-00101-655-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6506.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Барский А.Б. Искусственный интеллект и логические нейронные сети: учебное пособие / Барский А.Б. — Санкт-Петербург: Интермедия, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-4383-0155-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95270.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей