

Школа интеллектуального анализа экспериментальных данных

Публичный курс лекций по машинному обучению (МО) и искусственному интеллекту (ИИ), совмещенный с курсом по программированию на Python в объемах достаточных для выполнения задач курса. Программа состоит из 3 модулей (Введение в Python; Основы машинного обучения; Проектный модуль) и проводится с участием приглашённых экспертов из отраслей. **Обучение бесплатное** при поддержке фонда В. Потанина.

Целевая аудитория программы может не иметь подготовки по программированию. Следовательно, в первом модуле закладываются основные навыки программирования и обработки данных. Во втором модуле курса планируется рассмотрение как базовых техник МО (кластеризация, регрессия), так и продвинутых моделей, связанных с обучением собственных нейронных сетей и трансфером (переносом) знаний от уже тренированных сетей. В течение курса предусмотрены обучающие лекции экспертов - специалистов из других организаций, использующих и развивающих методы ИИ (проектный модуль и семинары). Это позволит участникам познакомиться с актуальными инструментами анализа экспериментальных данных и последними достижениями в отрасли.

Образовательная программа завершается выполнением слушателями итогового проекта по тематике, предложенной участником, преподавателями или экспертами курса. В дополнение к очным занятиям планируется трансляция и видеозапись всех мероприятий. Обучение будет проходить на платформе <https://eds.forlabs.ru/>

Необходимо подать заявку через сайт платформы до организационного собрания, которое состоится **12 октября в 18-30 в ауд. 401** научной библиотеки ИГУ (ул. Лермонтова, 124).

**График программы:** 1 и 2 модули запланированы на октябрь-декабрь; проектный модуль выполняется в декабре-январе при поддержке преподавателей Школы; в январе-феврале пройдут защиты проектов и семинары с приглашёнными экспертами.

Для участия в программе потребуется ноутбук, очное посещение занятий, выполнение практических заданий и контрольных тестов. Полностью дистанционный формат возможен в исключительных случаях и оговаривается отдельно с оргкомитетом Школы.

|  |
| --- |
| Темы модуля 1 |
| Введение в Python. Ввод-вывод, переменные, арифметика, ветвления |
| Python. Циклы |
| Python. Структуры данных. Одномерные списки |
| Python. Структуры данных. Двумерные списки |
| Python. Структуры данных. Словари |
| Python. Строки |
| Python. Работа с файлами |
| Python. Визуализация: библиотеки Matplotlib, Plotly |
| **Повторение и закрепление; Контрольное тестирование** |
| Темы модуля 2 |
| Кластеризация, методы повышения и понижения размерности |
| Регрессия, корреляция, выявление значимых параметров |
| Классификация. Решающие деревья в задачах классификации и регрессии. Ансамблевые методы, случайный лес, бустинг. |
| Простые нейронные сети. Задачи классификации и регрессии. |
| Элементы статистической теории обучения, валидация, тестирование, останов обучения.  |
| Элементы сетей глубокого обучения. Сверточные сети. Эмбеддинг. Механизмы внимания.  |
| Сверточные сети, решение базовых задач классификации простых изображений и звуков.  |
| Отличия простых сетей от глубоких, особенности архитектур и обучения. Сети глубокого обучения в задачах обработки естественных языков и подобных им задачах с последовательными данными.  |
| Распознавание изображений и подобные им задачи с матричными данными. От классификации к сегментации изображений. ResNet, U-net и Yolo. Разметка изображений для своих задач. |
| Получение устойчивых результатов на зашумленных реальных данных. Аугментация. Дискретизация. Автоэнкодеры. |
| Использование сетей, обученных ранее, в других задачах. Трансфер знаний. |
| **Повторение и закрепление; Контрольное тестирование** |