

**Материалы курса:** [https://github.com/ptizzza/HSE\\_AffectiveComputing](https://github.com/ptizzza/HSE_AffectiveComputing)

**Цель курса:**

Курс знакомит с концепцией эмоционального искусственного интеллекта (Affective Computing), с методами автоматического распознавания, анализа и синтеза эмоций и социального поведения.

Слушатели получают представление об особенностях выражения эмоций и социальных сигналов через различные модальности (лицевые экспрессии, движения тела, вербальные и невербальные характеристики речи, физиологические сигналы); освоят практические навыки сбора и аннотации данных для построения алгоритмов эмоционального искусственного интеллекта.

Также на курсе будут рассмотрены практические приложения, связанные с автоматическим распознаванием, анализом и синтезом эмоциональных и социальных характеристик.

Курс носит практический характер и предполагает несколько заданий, групповые презентации, подготовку и итоговую защиту группового проекта.

**Преподаватель:**

[Ольга Перепёлкина](#)

[o.perepelkina@neurodatalab.com](mailto:o.perepelkina@neurodatalab.com)

**Даты:**

Курс: 18 января – 22 февраля

Защита тем групповых проектов: 1 февраля

Защита групповых проектов: 22 февраля

**Оценивание:**

25% практические задания и работа на занятиях; 25% презентации; 50% групповой проект.

Оценка за групповую презентацию:

Оценивается качество проработки материала (рекомендованных публикаций) и полнота изложения материала (4 балла), ясность и последовательность изложения (4 балла), а также корректность ответов на дополнительные вопросы (2 балла).

Оценка за практические задания:

Практические задания проводятся на занятиях. В случае пропуска занятия засчитывается отчет о выполнении задания. Оценка за выполнение (1 балл).

Оценка за финальный проект:

Постановка проблемы (2 балла), адекватность используемых методов (2 балла), адекватность полученных выводов (2 балла), логичность и последовательность изложения текста отчета (2 балла), качество устной презентации (2 балла).

**Структура курса**

## Лекция 1. 18 января

- *Тема 1. Введение в Affective computing.* Определения основных понятий. Связь с искусственным интеллектом и машинным обучением. История развития области. Основы машинного обучения, нейросетей и глубокого обучения.
- *Структура курса, цели, отчетность* (презентации, практика, итоговый проект).
- [Литература, слайды](#)

## Лекция 2. 25 января

- *Тема 2. Краткий обзор теорий эмоций.* Определение основных терминов и описание феноменов: эмоции, настроения, личность. Обзор основных теорий эмоций: когнитивные науки, физиологические концепции и нейронауки.
- *Групповая презентация по теме «Теории эмоций».*
- *Тема 3. Выражение и распознавание эмоций по лицевым экспрессиям.* Краткое введение в компьютерное зрение. Обзор подходов и алгоритмов автоматического распознавания. Краткий обзор теорий лицевых экспрессий. Описание алгоритмов и подходов к автоматическому распознаванию лицевых экспрессий. Ограничения данного подхода, критическое осмысление результатов.
- *Практическое задание Microsoft API.*
- [Литература, слайды](#)

## Лекция 3. 1 февраля

- *Тема 4. Эмоции и невербальная коммуникация.* Связь эмоций и невербального поведения. Обзор методов записи и анализа движений и жестов. Методы определения эмоций по невербальному поведению. Проявление эмоций в движениях и танце.
- *Практическое задание EyesWeb.*
- *Групповая презентация «Эмоции и невербальная коммуникация».*
- **Защита тем групповых проектов.**
- [Литература, слайды](#)

## Лекция 4. 8 февраля

- *Тема 5. Проявление эмоций в письменной речи и определение тональности текстов.* Основы обработки естественного языка, как области машинного обучения (natural language processing). Проявление эмоций в письменной речи. Основы анализа тональности текстов (sentiment analysis). Обзор существующих баз данных и алгоритмов.
- *Тема 6. Эмоции в устной речи, автоматическое определение эмоций по голосу.* Основные подходы работы с аудио сигналом. Проявление эмоций в устной речи, культурные особенности выражения эмоций голосом. Обзор способов извлечения эмоциональной информации из аудио.
- *Практическое задание OpenSmile.*
- *Тема 7. Эмоции и физиологические сигналы* (приглашенный лектор – Чурикова Марина). Регистрация периферических физиологических сигналов.

Обзор контактных (ФПГ, ЭКГ, КГР и др.) и бесконтактных методов (по видео).  
Связь физиологических параметров и эмоционального состояния.  
Автоматическое определение стресса и усталости.

- *Групповая презентация «Эмоции и физиология».*
- [Литература, слайды](#)

## **Лекция 5. 15 февраля**

- *Тема 8. Мультимодальное распознавание эмоций.* Введение в мультимодальное машинное обучение. Подходы и преимущества мультимодального распознавания эмоций. Обзор мультимодальных баз данных.
- *Тема 9. Данные: сбор и аннотирование.* Сбор данных для разработки алгоритмов, аннотирование (разметка) данных. Описание и демонстрация инструментов для аннотации эмоций. Обзор существующих размеченных баз данных.
- *Практическое задание ELAN.*
- *Тема 10. Эмоции и социальное взаимодействие.* Взаимосвязь эмоций и социального взаимодействия, основные теории. Подходы к автоматическому распознаванию социального поведения.
- *Групповая презентация «Эмоции и социальное взаимодействие».*
- [Литература, слайды](#)

## **Лекция 6. 22 февраля**

- *Тема 11. Автоматическое распознавание характеристик личности.* Основные подходы к распознаванию личностных характеристик. Краткий обзор теорий. Взаимосвязь понятий личности и эмоций. Личность (и мотивация) в компьютерных играх.
- *Групповая презентация: «Эмоции и личность».*
- *Тема 12. Синтез эмоций, личностных характеристик и социального поведения.* Encoding-Decoding: реалистичные и коммуникативные подходы. Техники синтеза эмоций. Обзор синтеза личностных и социальных характеристик. Обзор исследований в робототехнике, индустрии виртуальных ассистентов и помощников.
- *Тема 13. Приложения, промышленные кейсы, тренды, этические вопросы.* Обсуждение того, как социальные агенты могут влиять на жизнь людей. Обзор практических кейсов эмоционального искусственного интеллекта в индустрии. Обсуждение направлений развития и трендов. Этические вопросы.
- [Литература, слайды](#)
- **Защита групповых проектов.**