Межфакультетский курс

**«Математические основы машинного обучения и прогнозирования»**

(Mathematical foundations of machine learning and prediction)

(весенний семестр 2023-2024 уч. г., 24 часа, зачет)

Лектор: Миронов Андрей Михайлович,

(amironov66@gmail.com)

к.ф.-м.н., доцент кафедры математической теории интеллектуальных систем

механико-математического факультета

**Программа зачета**

1. Задачи и модели машинного обучения.
2. Линейно разделимые выборки. Алгоритм обучения Розенблатта. Теорема Новикова.
3. Метод градиентного спуска. Метод стохастического градиента.
4. Метод обратного распространения ошибки для обучения нейронных сетей.
5. Метод опорных векторов. Теорема Каруша-Куна-Таккера.
6. Построение оптимальной разделяющей гиперплоскости по зашумленной выборке.
7. Ядерный метод машинного обучения.
8. Алгоритм вычисления калибруемых прогнозов.
9. Алгоритм взвешенного большинства. Алгоритм оптимального распределения потерь в режиме онлайн.
10. Алгоритм экспоненциального взвешивания экспертных решений.
11. Агрегирующий алгоритм Вовка.
12. Игры и прогнозы. Антагонистические игры двух игроков. Достаточное условие существования седловой точки. Смешанные расширения матричных игр.
13. Игры на универсальные прогнозы. Рандомизированные калибруемые прогнозы.
14. Теорема Блекуэлла о достижимости
15. Калибруемые прогнозы и коррелированное равновесие.