

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»

**ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**Кафедра информационных технологий и электронного обучения**

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) «Корпоративное электронное обучение»  
форма обучения – очная

**Производственная практика. Педагогическая 2 семестр**

**Инвариантная Самостоятельная Работа 1.4**

Обучающегося 1 курса  
Бурякова Ивана Олеговича  
Группа: 1ом\_КЭО/24

Санкт-Петербург  
2025

# ***Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) для занятия "Основы машинного обучения"***

## **Введение**

ЭУМК разработан для проведения одного занятия по теме "Основы машинного обучения" в рамках курса "Введение в искусственный интеллект" для студентов университета. Он предназначен для студентов с базовыми знаниями программирования (Python), но без опыта в машинном обучении. ЭУМК включает учебные материалы, методические рекомендации, интерактивные элементы и инструменты оценки, размещенные в системе управления обучением (LMS), например, Moodle.

## **Цели и задачи занятия**

- **Цели:**
  - Определить машинное обучение и его типы (надзорное, безнадзорное, обучение с подкреплением).
  - Понять ключевые компоненты системы машинного обучения (данные, модель, алгоритм, оценка).
  - Различать обучающие, валидационные и тестовые наборы данных.
  - Осознать понятия переобучения (overfitting) и недообучения (underfitting).
- **Задачи:**
  - Изучить теоретические основы через текст и видео.
  - Выполнить интерактивные задания для закрепления знаний.
  - Применить полученные знания в практическом задании.

## **Анализ потребностей**

- **Целевая аудитория:** Студенты университета (20-25 лет), изучающие курс "Введение в искусственный интеллект". Уровень знаний: базовые навыки программирования на Python, но отсутствие опыта в машинном обучении.
- **Текущий уровень знаний:** Студенты понимают основы программирования, но не знакомы с концепциями машинного обучения, такими как типы алгоритмов или разделение данных.
- **Пробелы в знаниях:** Недостаток понимания терминологии, структуры систем машинного обучения и процессов обучения моделей.
- **Потребности:** Простые и наглядные материалы, интерактивные задания для практики, доступ к LMS с мобильных устройств.

## **Структура ЭУМК**

ЭУМК разделен на три модуля, каждый из которых включает учебные материалы, интерактивные элементы, методические рекомендации и оценку. Занятие рассчитано на 90 минут (45 минут самостоятельной работы и 45 минут взаимодействия с преподавателем).

## **Модуль 1: Введение в машинное обучение**

## Цели

- Определить, что такое машинное обучение.
- Различать типы машинного обучения (надзорное, безнадзорное, обучение с подкреплением).
- Привести примеры реальных применений.

## Учебные материалы

- **Текст:** Глава 1 из книги "Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow" Аурелиена Жерона, объясняющая основы машинного обучения.
- **Видео:** Видео "What is Machine Learning?" из курса Эндрю Нга на Coursera.
- **Дополнительно:** Статья "Beginner-friendly resources for Machine Learning" на Towards Data Science.

## Интерактивные элементы

- **Квиз:** 5 вопросов с выбором ответа:
  - Что такое машинное обучение?
  - Какие существуют типы машинного обучения?
  - Пример задачи надзорного обучения.
  - Чем отличается традиционное программирование от машинного обучения?
  - Назови одно реальное применение машинного обучения.
- **Обсуждение:** Форум в LMS для обсуждения вопроса: "Приведите пример применения машинного обучения в вашей области".

## Методические рекомендации

- **Введение (5 минут):** Преподаватель кратко объясняет цели занятия и важность машинного обучения.
- **Просмотр видео (10 минут):** Показать видео, останавливаясь для обсуждения ключевых моментов (например, различия между типами обучения).
- **Обсуждение (10 минут):** Модерировать форум, поощряя студентов делиться примерами.
- **Обратная связь:** Проверить ответы на квиз и дать комментарии по рефлексиям.

## Оценка

- Квиз: Проходной балл — 80% правильных ответов.
- Участие в обсуждении: Оценивается активность и качество примеров.
- Рефлексия: Короткий абзац (100 слов) о значении машинного обучения.

## Модуль 2: Компоненты системы машинного обучения

### Цели

- Понять ключевые компоненты системы машинного обучения (данные, модель, алгоритм, оценка).
- Разобраться в их взаимодействии.

#### Учебные материалы

- **Текст:** Статья "[How to Learn Machine Learning](#)" с объяснением компонентов.
- **Видео:** Видео "Setting Up a Machine Learning Project" из купса fast.ai на fast.ai.
- **Дополнительно:** Раздел из книги "Hands-On Machine Learning".

#### Интерактивные элементы

- **Задание:** Интерактивное упражнение в LMS, где студенты должны сопоставить компоненты (данные, модель, алгоритм) с их описаниями.
- **Групповая работа:** Разработать схему простой системы машинного обучения (например, для предсказания цен на жилье).

#### Методические рекомендации

- **Объяснение (10 минут):** Преподаватель объясняет компоненты, используя примеры из видео.
- **Групповая работа (15 минут):** Разделить студентов на группы по 3-4 человека для создания схемы.
- **Обсуждение результатов:** Каждая группа представляет свою схему, преподаватель комментирует.

#### Оценка

- Интерактивное задание: Точность сопоставления компонентов.
- Групповая работа: Оценка по критериям (полнота, ясность, креативность).

### Модуль 3: Наборы данных и переобучение

#### Цели

- Понять, как разделяются данные на обучающие, валидационные и тестовые наборы.
- Осознать понятия переобучения и недообучения.

#### Учебные материалы

- **Текст:** Статья "[How to Learn Machine Learning](#)" с разделом о наборах данных.
- **Видео:** Видео "Overfitting and Underfitting" от 3Blue1Brown на YouTube.
- **Дополнительно:** Модуль "Introduction to Machine Learning" на Kaggle.

#### Интерактивные элементы

- **Кодирование:** Задание в Jupyter Notebook (через Google Colab) — разделить набор данных и построить модель линейной регрессии с помощью Scikit-Learn.
- **Квиз:** 5 вопросов о переобучении и недообучении.

## Методические рекомендации

- **Практика (15 минут):** Преподаватель демонстрирует, как использовать Google Colab для выполнения задания.
- **Обратная связь (10 минут):** Проверка кода и обсуждение результатов.
- **Заключение:** Подведение итогов занятия, ответы на вопросы.

## Оценка

- **Кодирование:** Точность модели и правильность разделения данных.
- **Квиз:** Проходной балл — 80%.

## Интеграция в LMS

ЭУМК размещается в LMS (например, Moodle) с четкой структурой:

- **Навигация:** Каждый модуль представлен отдельным разделом с подзаголовками (цели, материалы, задания, оценка).
- **Доступность:** Материалы доступны на ПК и мобильных устройствах, с возможностью оффлайн-доступа.
- **Интерактивность:** Квизы и задания встроены в LMS с помощью инструментов, таких как H5P.
- **Аналитика:** Отслеживание прогресса студентов (результаты квизов, время выполнения заданий).

## Дополнительные компоненты

- **Глоссарий:**
  - Надзорное обучение: Обучение с использованием размеченных данных.
  - Переобучение: Ситуация, когда модель слишком хорошо подстраивается под обучающие данные.
- **FAQ:**
  - Что такое машинное обучение?
  - Как разделить данные на выборки?
- **Ресурсы для дальнейшего обучения:**
  - Курс "Machine Learning" на Coursera.
  - Курс "Practical Deep Learning" на fast.ai.

## Методические рекомендации для преподавателей

- **Подготовка:**
  - Ознакомьтесь с материалами и протестируйте задания в Google Colab.
  - Настройте LMS, проверьте доступность контента.
- **Проведение занятия:**

- Начните с краткого введения (5 минут).
- Используйте видео и тексты для объяснения, поощряйте вопросы.
- Модерируйте обсуждения и групповые задания.
- **Обратная связь:**
  - Проверяйте квизы и задания, предоставляйте комментарии.
  - Используйте форум для ответов на вопросы.
- **Техническая поддержка:**
  - Обеспечьте доступ к службе поддержки LMS.
  - Предоставьте инструкции по использованию Google Colab.

## **Оценка и анализ**

- **Инструменты оценки:**
  - Квизы: Автоматическая проверка в LMS.
  - Практические задания: Ручная проверка кода преподавателем.
  - Рефлексия и обсуждение: Оценка по рубрике (активность, глубина анализа).
- **Анализ:**
  - Сравнение результатов квизов до и после занятия.
  - Анализ качества кода и групповых работ.
- **Корректировка:**
  - На основе обратной связи добавить пояснения по сложным темам (например, переобучение).

## **Заключение**

ЭУМК для занятия "Основы машинного обучения" предоставляет структурированный подход к обучению, сочетая теорию, практику и интерактивность. Использование LMS обеспечивает удобство доступа, а методические рекомендации помогают преподавателям эффективно проводить занятие. Комплекс может быть адаптирован для других тем, сохраняя гибкость и универсальность.