



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

МУЛЬТИАГЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ ИИ

10-11 класс (базовый уровень)

145 ак. часов

Объём

Онлайн и
офлайн

Формат

Базовый

Уровень



О ПРОГРАММЕ



НАПРАВЛЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Технологии искусственного интеллекта

Программа нацелена на формирование практических навыков разработки интеллектуальных программных агентов и элементов мультиагентных систем.

Знакомит обучающихся с объектно-ориентированным программированием (ООП) и его использованием для проектирования интеллектуальных агентов.

Приобретенные знания и навыки позволят создать систему взаимодействующих интеллектуальных агентов.



КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ



УРОВЕНЬ

Базовый

СРОКИ

1 учебный год
(05.10.2026 –
29.05.2027)

ФОРМАТ

Онлайн и офлайн

ОБЪЁМ

145 ак. часов

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

- Презентации (теория + практика)
- Описания практических заданий и кейс-задач
- Задания для самоконтроля и самостоятельной работы
- Методические материалы для преподавателей
- Оценочные материалы всех уровней контроля

ПРАКТИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

- Практические задания различного уровня сложности
- 4 кейс-задачи (включая задачу от аккредитованной ИТ-организации)
- Проектная работа
- Вариативные, парные и групповые задания
- Задания, включающие работу с реальными датасетами
- Задания с полным циклом разработки модели машинного обучения

АТТЕСТАЦИЯ

- Промежуточная (по модулям): 11 вариантов → Тестовые вопросы + практико-ориентированное задание
- Итоговая: 12 вариантов → Защита проекта с презентацией

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ

учет элементов содержания
ЕГЭ

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ



ТЕХНИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ

Первое знакомство обучающихся с объектно-ориентированным программированием и анализом данных для интеллектуальных агентов.

Сквозная содержательная линия «программного агента»: каждая конструкция языка и каждый метод анализа данных сразу применяются для наделения агента поведением и интеллектом.

Итог обучения - система взаимодействующих интеллектуальных агентов.

Позволяет быть в курсе современных технологий, развивать профессиональные навыки и участвовать в создании интеллектуальных систем, которые всё глубже проникают в различные сферы жизни.



СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ



МОДУЛЬ 1 Объектно-ориентированное программирование агентов

36 ак. ч.

Тема 1.1	Цифровая среда обучения и программные агенты на Python	4
----------	--	---

Тема 1.2	Типы данных и внутреннее состояние агента	5
----------	---	---

Тема 1.3	Ветвления, циклы и функции в поведении агента	5
----------	---	---

Текущий контроль по 1 модулю		1
------------------------------	--	---

Тема 1.4	Данные и признаки агента в списках и словарях	5
----------	---	---

Тема 1.5	Классы и объекты для моделирования агентов	5
----------	--	---

Тема 1.6	Свойства и методы агента-объекта	5
----------	----------------------------------	---

Тема 1.7	Кейс-задача. Объектная модель программного агента	5
----------	---	---

Промежуточная аттестация по 1 модулю		1
--------------------------------------	--	---

МОДУЛЬ 2 Анализ данных агентов: NumPy, pandas, визуализация

36 ак. ч.

Тема 2.1	Массивы и векторные вычисления над данными агентов (NumPy)	5
----------	--	---

Тема 2.2	Табличные данные агентов в Pandas	5
----------	-----------------------------------	---

Тема 2.3	Загрузка и сохранение данных агентов (файлы, CSV, JSON)	4
----------	---	---

Текущий контроль по 2 модулю		1
------------------------------	--	---

Тема 2.4	Очистка, фильтрация и преобразование данных агентов	5
----------	---	---

Тема 2.5	Визуализация данных и поведения агентов (matplotlib)	5
----------	--	---

Тема 2.6	Разведочный анализ данных для агентов	5
----------	---------------------------------------	---

Тема 2.7	Кейс-задача. Аналитика данных программного агента	5
----------	---	---

Промежуточная аттестация по 2 модулю		1
--------------------------------------	--	---

МОДУЛЬ 3 Машинное обучение и компьютерное зрение для агентов

36 ак. ч.

Тема 3.1	Машинное обучение для интеллектуальных агентов	5
----------	--	---

Тема 3.2	Подготовка обучающих данных и признаков агентов (Pandas)	5
----------	--	---

Тема 3.3	Регрессия и прогнозирование в решениях агентов	4
----------	--	---

Текущий контроль по 3 модулю		1
------------------------------	--	---

Тема 3.4	Классификация и кластеризация объектов агентами	5
----------	---	---

Тема 3.5	Оценка качества и переобучение моделей агентов	5
----------	--	---

Тема 3.6	Компьютерное зрение и распознавание изображений агентами	5
----------	--	---

Тема 3.7	Кейс-задача. Обучение модели агента на реальных данных	5
----------	--	---

Промежуточная аттестация по 3 модулю		1
--------------------------------------	--	---

МОДУЛЬ 4 Мультиагентные системы из агентов-объектов

36 ак. ч.

Тема 4.1	Восприятие, решения и действия агента-объекта	5
----------	---	---

Тема 4.2	Применение обученных моделей агентами	5
----------	---------------------------------------	---

Тема 4.3	ИИ-ассистенты программирования и автодополнение кода агентов	5
----------	--	---

Текущий контроль по 4 модулю		1
------------------------------	--	---

Тема 4.4	Кейс-задача. Координация и распределение задач между агентами	5
----------	---	---

Тема 4.5	Этика и ограничения интеллектуальных агентов	5
----------	--	---

Тема 4.6	Проверка и тестирование кода агентов с помощью ИИ	5
----------	---	---

Тема 4.7	Подготовка и защита итогового проекта	4
----------	---------------------------------------	---

Промежуточная аттестация по 4 модулю		1
--------------------------------------	--	---

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ



К концу обучения обучающиеся приобретут:

ЗНАНИЯ

- основы объектно-ориентированного программирования (понимание концепций классов, объектов и методов, их роли в проектировании программных агентов)
- принципов обработки, анализа и визуализации данных (знакомство с функционалом библиотек NumPy (работа с массивами и математическими операциями), Pandas (манипуляции с табличными данными) и Matplotlib (построение графиков и диаграмм))
- базовых концепций машинного обучения (знание типов задач (классификация, кластеризация, прогнозирование), этапов подготовки данных, принципов обучения моделей и метрик для их оценки)

УМЕНИЯ

- проектировать программных агентов с применением объектно-ориентированного подхода (грамотно определять классы, создавать объекты и реализовывать методы, соответствующие требуемой функциональности)
- выполнять полный цикл работы с данными (загружать, очищать и преобразовывать данные с помощью NumPy и Pandas, а затем визуализировать результаты через Matplotlib для наглядного представления информации)
- подготавливать данные для машинного обучения (очистка, масштабирование, кодирование признаков), обучать модели под разные типы задач и критически оценивать их качество с помощью подходящих метрик
- реализовывать логику агентов-объектов и настраивать механизмы их взаимодействия в системе, обеспечивая корректную передачу данных и координацию действий между агентами

НАВЫКИ

- объектно-ориентированного программирования
- использования библиотек NumPy, Pandas и Matplotlib для решения реальных задач анализа и визуализации данных
- применения типовых алгоритмов машинного обучения для решения задач классификации, кластеризации и прогнозирования, интерпретации результатов
- отладки и тестирования агентов-объектов, выявления и устранения ошибок в их взаимодействии

МЕТОДЫ, ФОРМЫ И ТЕХНОЛОГИИ



МЕТОДЫ

модульное обучение, проблемное обучение, контекстное обучение

ФОРМЫ

лекции с использованием мультимедиа, практические занятия, самостоятельная работа

ТЕХНОЛОГИИ

традиционное обучение, интерактивное обучение

