

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС ПО ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В КЛАССАХ ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Туманов Владимир Евгеньевич, кхн,
преподаватель, Московский областной
медицинский колледж № 3, Ногинск

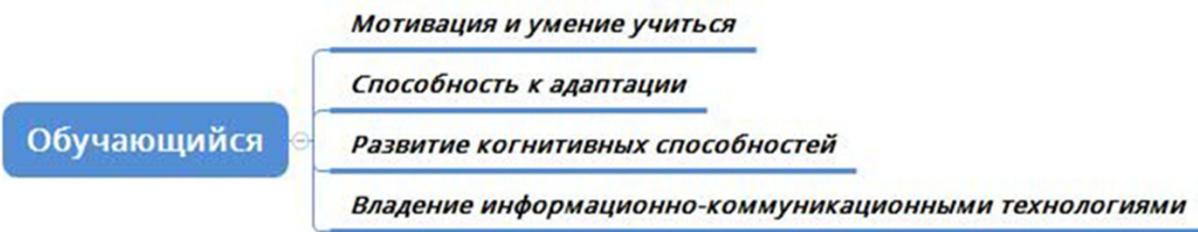
ЦЕЛЬ КУРСА

- **Познакомить обучающихся на ранних стадиях освоения будущей профессии (специальности) с методами прикладного искусственного интеллекта на примере реальных научно-исследовательских и прикладных задач.**

Зачем это нужно делать на этой стадии формирования личности, интересы которой определились в определенной сфере деятельности?



ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА И ИХ ПРОЕКЦИЯ НА ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА ОБУЧАЮЩИХСЯ



ЗАЧЕМ ЭТО НУЖНО ДЕЛАТЬ



Должен научиться использовать ИТ-технологии в выбранной сфере деятельности и лучше, как можно раньше.



СТРУКТУРА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

состоит из трех-четырех модулей:

- «Основы искусственного интеллекта» (6 ч),
- «Химическая кинетика и термохимия» (9 ч),
- «Биология и генетика» (11 ч),
- «Проектная деятельность обучающихся» (9 ч).



Основная идея

Полученные знания должны работать "здесь и сейчас", должен быть получен и проанализирован конкретный результат (проектная деятельность).

Гуманитарная составляющая любой науки (предмет +задача+гипотеза) заканчивается там, где начинается моделирование (математика +информатика), и продолжается в анализе его результатов (результат+опыт эксперимент).

Искусственные нейронные сети являются одной из моделей, которые можно успешно применять для решения задач предметной области. Есть и другие модели.



Искусственные нейронные сети - это инструмент исследования в цифровой среде.

Искусственные нейронные сети

были предложены как авторами идеи "решатель задач". Биологическая терминология - исторический информационный мусор.

Математики исследовали этого объект. Важными результатами является теорема Колмогорова об аппроксимации функций многих переменных.

Функцию можно задать аналитически (привычно), графиком (понятно), таблицей (реляционные базы данных), искусственной нейронной сетью ("черным ящиком" определенной структуры).

Применение искусственныхнейронных сетей доказало свою жизнеспособность в многих сферах деятельности.



Модуль «ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Искусственный интеллект для химиков и биологов. Модуль 1. Основы.

Тема 1. Искусственный интеллект. Машинное обучение. Искусственные нейронные сети.

Тема 2. Математика для искусственных нейронных сетей. Терма Колмогорова. Теорема Цыбенко.

Тема 3. Вероятность. Математическая статистика.

Тема 4. Программирование искусственных нейронных сетей.

Тема 5. Инструменталь для создания и использования нейронных сетей.



Модуль «ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА И ТЕРМОХИМИЯ»

Искусственный интеллект для химиков и биологов. Модуль 2. Химическая кинетика и термохимия

Тема 1. Химическая кинетика. Законы элементарных химических реакций. Математические модели описания химического взаимодействия. Закон Арениуса.

Тема 2. Термохимия. Закон Гесса. Закон Кирхгофа.

Тема 3. Реакционная способность. Взаимосвязь энергии активации и энтальпии реакции.

Тема 4. Искусственные нейронные сети. Решение кинетических уравнений.

Тема 5. Анализ экспериментальных кинетических и термодимических данных. Прогнозирование реакционной способности реагентов искусственными нейронными сетями.

Тема 6. Анализ экспериментальных кинетических и термодимических данных. Построение кластеров химических реакций.



Модуль «БИОЛОГИЯ И ГЕНЕТИКА»

Искусственный интеллект для химиков
и биологов. Модуль 3. Биология и
генетика

Тема 1. Статистическая интерпретация
количественного биологического эксперимента.
Регрессия или искусственная нейронная сеть.

Тема 2. Базы данных в биологии.

Тема 3. Введение в онкогеномику и анализ
омиксных данных в онкологии.

Тема 4. Вычислительная биология. Машинное
обучение в здравоохранении.

Тема 5. Разработка лекарств и искусственный
интеллект.

Тема 6. Генетика. Анализ последовательностей и
искусственный интеллект.



Модуль 4. «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

Искусственный интеллект для химиков
и биологов. Модуль 4. "Проектная
деятельность".

Постановка задачи в предметной области. Результат должен быть достижимым.

Проведение самостоятельных исследований од руководством педагога.

Представление полученных результатов.
Публичный доклад.



ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ

- Химия: исследование реакционной способности органических соединений в радикальных реакциях на основе наборов экспериментальных данных.
- Химия: кластеризация экспериментальных наборов данных по реакциям термического распада.
- Биология: исследование биологической активности в зависимости от структуры соединений.
- Информатика: учет распределения данных в экспериментальных выборках.



Не откладываем на потом ...

Выводы: в результате обучающиеся
получат

Обучающиеся получают знания об устройстве и работе с искусственными нейронными сетями.

Применят полученные знания в выбранной ими предметной области.

Обучающиеся на практике будут вовлечены в использование технологий прикладного искусственного интеллекта.



БЛАГОДАРНОСТИ

- Л.И. Брейдо, бывшему директору МБОУ СОШ № 21 для предоставленную возможность опробировать элементы курса.
- Е.В. Устякиной, бывшему руководителю Управления образование Богородского городского округа, для участие в разработке проекта, его гуманитарной составляющей.
- Обучающимся 11 класса МБОУ СОШ № 21 Сырых М. и Якимову С., которые нашли в себе смелость выступить на Конференции «Ногинск. Вперед в будущее».

