|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** 11.1 А Искусственный интеллект  **Дата:** | | **Школа:**  **ФИО учителя:**  **Количество присутствующих:** |
| **Класс:** 11 | | **отсутствующих:** |
| **Тема урока** | Проектирование нейронных сетей | |
| **Цели обучения, которые достигаются на данном уроке** | 11.3.4.3 проектировать нейронную сеть в электронных таблицах/программах математического моделирования по готовому алгоритму; | |
| **Цели урока** | проектировать нейронную сеть в программах математического моделирования по готовому алгоритму | |
| **Критерии оценивания** | Учащиеся могут:  - рассчитать результат нейронной сети с использованием логистической функции;  - определяют входные, скрытые, выходные нейроны;  - создают простейшую нейронную сеть с использованием программы симулятора | |
| **Языковые цели** | **Учащиеся могут:**  Употреблять соответствующую терминологию и язык  ***Лексика и терминология, специфичная для предмета:***  Обучающая выборка, итерация, эпоха, ошибка  ***Полезные выражения для диалогов и письма:***  Чтобы рассчитать результат нейронной сети необходимо использовать …функцию;  Входные нейроны…  Скрытые нейроны …. | |
| **Привитие ценностей** | **Сотрудничество:**  - Учитель и ученики совместно достигают цели урока и обсуждают результаты взаимодействия.  **Обучение на протяжении всей жизни:**  - Учитель предоставляет возможность учащимся решать проблемы.  - Соблюдает преемственность в изучении тем, разделов, учебной программы.  **Уважение к себе и окружающим:**  - Учитель и учащиеся оказывают взаимопомощь и поддержку друг другу. | |
| **Межпредметные связи** | Математика | |
| **Предварительные знания** |  | |
| **Ресурсы** | Дополнительные ресурсы  <https://www.opiq.kz/kit/70/chapter/4477> - учебник В. Г. Архипова, Р. Г. Амдамова | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ход урока** | | |
| **Запланированные этапы урока** | **Запланированная деятельность на уроке** | **Ресурсы** |
| Начало урока  5-7 мин  3 мин | 1. **Актуализация знаний учащихся**   Взаимооценивание в парах. Учащиеся задают друг другу вопросы  1. Какие преимущества и недостатки нейронных сетей вы можете назвать?  *Ответ:*  *- нейронные сети не способны давать точные и однозначные ответы;*  *- нейронная сеть способна решать задачу только за один заход;*  *- нейронная сеть не способна объяснить причину выбора своего решения;*  *+ решение задач при неизвестных закономерностях;*  *+ устойчивость к шумам входных данных;*  *+ адаптация к изменениям;*  *+ отказоустойчивость;*  *+ сверхвысокое быстродействие.*  2. Что такое активационная функция и зачем она нужна?  *Ответ:* ***Функция активации*** *(φ(net)) — функция, принимающая взвешенную сумму как аргумент. Значение этой функции и является выходом нейрона (out).* ***out=φ(net)***  3. Какие основные активационные функции применяются в ИНС?  *Ответ: функция единичного скачка и сигмоид (логистическая функция)*  4. Чем отличается функция единичного скачка от Сигмоида (логистическая) функции?  *Ответ: логистическая функция более гибкая, чем функция единичного скачка – ее результатом может быть не только 0 и 1, но и любое число между ними;*  **(Д)** Тема урока: ***«Проектирование нейронных сетей»***  Учащиеся формулируют цели урока.  Руководить процессом отбора может сам учитель, или выбранный ученик, а учитель в этом случае может лишь высказывать свое мнение и направлять деятельность.  - на обдумывание и высказывание своих мыслей отводится 2–3 минуты;  - все ответы фиксируются на доске;  - записанная на доске информация анализируется;  - совместно отбираются наиболее оптимальные решения.  В конце урока необходимо вернуться к этой записи и предложить учащимся не только проанализировать, что им удалось сделать на уроке, но и увидеть, достигли ли они поставленных задач. | Презентация |
| Середина урока  10 мин  2 мин  7 мин | **(Д) Изучение нового материала**  1. Обучающая выборка  2. Итерация  3. Эпоха  4. Ошибка  **ФИЗМИНУТКА**  **(Д, К)** Практические задания | Презентация  Презентация |
| 10 мин | **(П)** Используя ресурсы сети Интернет создайте простейшую нейронную сеть.  \* Дополнительное задание:  Измените количество нейронов для каждого промежуточного слоя. | <http://primat.org/news/demo_onlajn_nejronnaja_set/2016-02-05-1118>) |
| Конец урока  5 мин | **(И)** Учащимся необходимо продолжить одну из фраз.  Самоопределение: «Я знаю...»; «Я умею...»; «Я создаю...»; «Я стремлюсь...»  Мотивация: Какое значение, смысл имеет для меня полученное знание? «Надо» – «Хочу» – «Могу» | Презентация |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?** | **Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися?** | **Здоровье и соблюдение техники безопасности** |
| *Дополнительная поддержка*  *Работа в парах на этапе повторения материала – поддержка одноклассников.*  *Помощь учителя во время выполнения практической работы (если требуется).*  *Более способные учащиеся могут продемонстрировать аспекты своих решений, которые показались интересными/более сложными другим учащимся.*  *Ключевой принцип дифференциации на уроке – усложнение. Для более способных учащихся можно предложить дополнительное задание, обозначенное \** | *На этапе актуализации знаний используется взаимооценивание.*  *Во время объяснения нового материала учитель использует систему вопросов для оценки уровня понимания учащимися темы урока.*  *Во время практического задания учитель наблюдает за правильностью его выполнения.*  *В конце урока используется самооценивание.* | *С целью профилактики утомляемости, на уроке предусмотрена смена видов деятельности, запланирована физминутка.*  *Во время работы за компьютером учащиеся следят за правильной осанкой, расстоянием от глаз до экрана монитора, сообщают учителю при возникновении внештатных ситуаций.* |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Рефлексия по уроку***  *Были ли цели урока/цели обучения реалистичными?*  *Все ли учащиеся достигли ЦО?*  *Если нет, то почему?*  *Правильно ли проведена дифференциация на уроке?*  *Выдержаны ли были временные этапы урока?*  *Какие отступления были от плана урока и почему?* | *Используйте данный раздел для размышлений об уроке. Ответьте на самые важные вопросы о Вашем уроке из левой колонки.* |
|  |
| **Общая оценка**  **Какие два аспекта урока прошли хорошо (подумайте как о преподавании, так и об обучении)?**  **1:**  **2:**  **Что могло бы способствовать улучшению урока (подумайте как о преподавании, так и об обучении)?**  **1:**  **2:**  **Что я выявил(а) за время урока о классе или достижениях/трудностях отдельных учеников, на что необходимо обратить внимание на последующих уроках?** | |