|  |  |
| --- | --- |
| **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 урока5-7 мин3 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 мин2 мин7 мин | **(Д) Изучение нового материала** 1. Обучающая выборка2. Итерация3. Эпоха4. Ошибка**ФИЗМИНУТКА****(Д, К)** Практические задания | ПрезентацияПрезентация |
| 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 урока5 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?** |