

Министерство образования и науки Республики Хакасия
Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования Республики Хакасия
«Республиканский центр дополнительного образования»

РАССМОТРЕНО:
на заседании педагогического
совета ГБУ ДО РХ «РЦДО»
от «28» июня 2024 г.
Протокол № 4

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБУ ДО РХ «РЦДО»
_____ Г.П. Жукова
от «22» июля 2024 г.
Приказ № 627

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
технической направленности
«PROнейросеть 2.0»**

Срок реализации: 1 год
Вид программы: модифицированная
Возраст обучающихся: 10-17 лет

Автор-составитель:
Ощепкова Евгения Александровна,
педагог дополнительного образования

Абакан, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Учебный план	5
Содержание программы	6
Методические материалы и условия реализации программы	7
Календарно-тематический план	8
Критерии оценки проектно-исследовательской работы	16
Структура проекта, оформление	17

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «PROнейросеть 2.0» (далее – Программа) разработана с учетом требований следующих нормативно-правовых актов:

Федеральный закон от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации № 678-р от 31.03.2022 г.;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Устав ГБУ ДО РХ «Республиканский центр дополнительного образования»;

Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе ГБУ ДО РХ «Республиканский центр дополнительного образования».

Программа «PROнейросеть 2.0» создана для учащихся средних и старших классов для проведения в детском технопарке «Кванториум». Предназначена для повышения интереса подрастающего поколения к новейшим IT-технологиям и их применению для быстрого, качественного решения профессиональных задач.

Актуальность программы определяется возможностями образовательного процесса в области искусственного интеллекта быстро, грамотно и творчески подходить к реализации сложных задач. Создавать инновации самостоятельно, что поможет освоить IT-профессию в дальнейшем.

Работа с нейронными сетями — взаимодействие с новейшими технологиями, имитирующими работу человеческого мозга — позволяет учащимся познавать новые методы решения IT-задач быстро и без наличия большого профессионального опыта.

Программа подразумевает интегрированный подход к обучению с использованием нейронных сетей, позволяющими обучающимся в форме игрового подхода развивать логическое и творческое мышление, знакомиться с новейшими IT-технологиями.

Программа разбита на кейсы с целью создания проектов определенной тематики при предварительном изучении необходимых тем.

Адресат Программы: дети в возрасте 10-17 лет.

Объем и срок освоения Программы: Программа рассчитана на 1 год. Объем Программы – 132 часа. Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Количество обучающихся в группе: до 15 человек.

Форма обучения: очная.

Цель программы: создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области работы с нейронными сетями, развития потенциала работы в IT-сфере, раскрытия творческого потенциала и формирования ранней профориентации.

Задачи:

- формировать первичные представления о взаимодействии человека с искусственным интеллектом;
- обучать основам проектной деятельности;
- знакомить с основами программирования, алгоритмизации и создания нейронных сетей в ходе решения поставленных задач;
- способствовать развитию творческого потенциала;
- делать акцент на межпредметные связи с информатикой, программированием и математикой;
- развивать логическое мышление;
- развивать самостоятельность в поиске решений задач;
- развивать умение работать в команде, умение подчинять личные интересы общей цели;
- воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность и аккуратность;
- воспитывать социально одаренную личность.

В результате освоения учебной программы обучающиеся должны:

- уметь использовать возможности искусственного интеллекта в программировании;
- знать принципы создания нейронных сетей на языке программирования Python для использования в профессиональной деятельности;
- знать основы объектно-ориентированного программирования на Python для решения задач в профессиональной деятельности;
- уметь генерировать медиа объекты и проекты посредством нейронных сетей;
- знать принципы обучения нейронных сетей для решения задач в профессиональной деятельности;
- уметь создавать научные, деловые и художественные тексты с помощью искусственного интеллекта;
- ориентироваться в современных технических средствах, информационных технологиях и языках программирования Python для решения задач по созданию нейронных сетей для использования в профессиональной деятельности;
- ориентироваться в методах и способах практического использования нейронных сетей для решения профессиональных задач;
- ориентироваться в возможностях библиотек для нейронных сетей для применения в решении профессиональных задач;
- ориентироваться в базах данных и особенностях SQLite3 для решения аналитических задач в профессиональной деятельности;
- ориентироваться в особенностях создания модулей посредством объектно-ориентированного программирования на Python.

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана и регламентируется расписанием занятий. Основной формой проведения являются практические занятия, так как именно через практическую деятельность наиболее полно можно реализовать задачи программы.

Учебный план

№	Содержание темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	4	2	2	Тест Самостоятельная работа
2	Раздел «Нейротворчество»	18	3	15	Презентация работ
3	Раздел «Сайт по-кванториански»	12	2	10	Презентация работ
4	Раздел «Нейросеть и Python»	26	4	22	Презентация работ
5	Раздел «Нейропроекты»	72	19	53	Итоговая аттестация: защита проектов
	Итого:	132	30	102	

Содержание программы

1. Введение – 4 ч.

Теория: инструктаж по технике безопасности, лекция об использовании нейронных сетей в современности, повторение таких понятий, как «искусственный интеллект», «нейронные сети».

Практика: решение тестового задания, выполнение интерактивного цифрового задания по теме.

2. Раздел «Нейротворчество» – 18 ч.

Теория: Формирование запросов к нейронным сетям. Генерация изображений, видео и текстов искусственным интеллектом.

Практика: Создание видео, графики и текстов при помощи нейронных сетей для сайта по выбранной теме.

3. Раздел «Сайт по-кванториански» – 12 ч.

Теория: Основные операторы языка гипертекстовой разметки HTML. Верстка web-страниц.

Практика: Создание сайта при помощи языка гипертекстовой разметки HTML, где контент — результат работы предыдущих занятий.

4. Раздел «Нейросеть и Python» – 26 ч.

Теория: Знакомство с основными операторами языка программирования Python. Изучение базовых компонентов нейронной сети и их реализация. Обучение нейронных сетей. Потери и ошибки в работе нейросетей.

Практика: Создание нейронной сети, ее обучение, тестирование. Подсчет потерь при работе нейронной сети.

5. Раздел «Нейропроекты» - 72 ч.

Теория: Правила составления технического задания, оформления проектной документации, построения доклада и создания презентации.

Практика: Реализация проекта при помощи нейронных сетей. Написание проектной документации. Написание доклада, создание презентации к защите проекта. Защита проекта.

Методические материалы и условия реализации программы

Материальный ресурс

Для обеспечения наиболее успешного освоения курса используются различные ресурсы: программное обеспечение, методические пособия, специальная литература по изучаемой программе, электронные пособия, раздаточный материал.

Для реализации программы необходимо предусмотреть наличие специального кабинета для занятий, где есть следующее техническое оснащение:

- Персональный компьютер – 15 шт.
- Колонки – 15 шт.
- Интерактивная панель SMART.
- Установленная на персональных компьютерах операционная система.
- Доступ к глобальной сети Интернет.
- Среда разработки на языке программирования Python.

Методический ресурс

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- инструкции по выполнению практических заданий (в электронном виде);
- книга для учителя (в электронном виде);
- презентации;
- дидактические материалы (раздаточный материал для самостоятельной и практической работы, тесты).

Проверка достигаемых учащимися образовательных результатов:

1. Текущий контроль, осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом занятии.
2. Промежуточный контроль, осуществляется после изучения каждой темы и заключается в проверке знаний и практических навыков.
3. Итоговый контроль проводится в конце всего курса в форме публичной защиты проектов и тестирования.

На последнем занятии подводятся итоги изучения программы и учащимся вручаются сертификаты.

Календарно-тематический план

№ п/п	Дата проведения занятия	Тема занятия	Количество часов		Форма контроля	Материалы, оборудование
			Теор.	Практ.		
Введение в нейросети – 4 ч.						
1.		Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности. Использование нейронных сетей в современности.	1	1	Тест	Мультимедиа, ПК
2.		Основные понятия из теории нейронных сетей. Выбор темы для сайта.		2	Самостоятельная работа. Выбор темы учениками для сайта	Мультимедиа, персональный компьютер
Раздел «Нейротворчество» – 18 ч.						
3.		Генерация и редактирование графических изображений	1	1	Создание и редактирование графических изображений при помощи графических нейросетевых моделей (Generative Adversarial Networks)	Мультимедиа, ПК, генеративно-состязательные сети
4.		Создание сложных коллажей (часть 1)		2	Создание коллажей из графических изображений, созданных при помощи нейросетей	
5.		Создание сложных коллажей (часть 2)		2		
6.		Написание сценария для видеоролика	1	1	Написание сценария для видеоролика при помощи нейронной	

					сети	
7.		Создание видео при помощи нейронных сетей		2	Создание видео, а также его озвучивание при помощи нейросетей	
8.		Написание текстов при помощи YaGPT (часть 1)	1	1	Написание стихов, песен и тематических текстов при помощи YaGPT	
9.		Написание текстов при помощи YaGPT (часть 2)		2	Создание персонажей, которые могут быть использованы в приложениях, играх, фильмах, рекламе	
10.		Подготовка к презентации работы «Наполнение для моего сайта»		2	Подготовка презентации и доклада к защите	ПК, генеративно-состязательные и рекуррентные нейронные сети
11.		Презентация работы		2	Защита работы	Мультимедиа, проект
Раздел «Сайт по-кванториански» - 12 ч.						
12.		Изучение основных операторов HTML	1	1	Изучение основных операторов HTML	Мультимедиа, ПК, методические материалы по созданию сайта на языке гипертекстовой разметки HTML
13.		Работа с таблицами		2	Создание таблиц на языке гипертекстовой разметки HTML	
14.		Работа со структурой HTML-документа (часть 1)		2	Организация основных разделов web-страниц сайта	
15.		Работа со структурой HTML-документа (часть 2)		2		

16.		Размещение контента на web-страницах	1	1	Размещение текста, изображений и видео на созданном сайте	ПК, методические материалы по созданию сайта на языке гипертекстовой разметки HTML
17.		Презентация работы		2	Защита работы	Мультимедиа, проект
Раздел «Нейросеть и Python» - 26 ч.						
18.		Основные операторы Python (часть 1)	1	1	Знакомство с основными операторами языка программирования Python	Мультимедиа, ПК, методические материалы по программированию
19.		Основные операторы Python (часть 2)	1	1	Знакомство с основными операторами языка программирования Python	
20.		Создание нейронных блоков	1	1	Изучение базовых компонентов нейронной сети и их реализация	
21.		Создание нейрона		2	Создание нейрона на языке программирования Python	
22.		Сбор нейронов в сеть		2	Сбор нейронов в сеть на языке программирования Python	

23.		Создание нейронной сети (часть 1)		2	Создание нейронной сети и прямое распространение FeedForward	Мультимедиа, ПК, методические материалы по программированию
24.		Тренировка нейронной сети (часть 1)		2	Тренировка нейронной сети с использованием возможности языка программирования Python	
25.		Минимизация потерь	1	1	Разбор примера по тренировке нейронной сети, минимизации потерь	
26.		Подсчет потерь		2	Подсчет потерь в тренировке нейронной сети	
27.		Поиск ошибок в работе нейронной сети		2	Поиск и исправление ошибок в работе нейронной сети	
28.		Отладка работы нейронной сети		2	Проверка результатов работы нейросети	
29.		Подготовка к презентации работы «Нейронная сеть на Python»		2	Подготовка презентации и доклада к защите	
30.		Презентация работы		2	Защита работы	Мультимедиа, проект
Раздел «Нейропроекты» – 72 ч.						
31.		Вводное занятие	2		Разбор примеров проектов	

32.		Выбор темы проекта		2	Выбор темы проекта и ее конкретизация. Определение цели, формулирование задач	Мультимедиа, методические материалы по проектной деятельности, электронные ресурсы информации
33.		Формирование проектных групп	1	1	Создание проектных групп, распределение в них обязанностей	
34.		Поиск информации		2	Исследование выбранной темы, подбор информации по теме проекта	
35.		Анализ источников		2	Анализ информационных источников, подбор полной и актуальной информации	
36.		Составление индивидуального плана проекта	1	1	Составление плана работ, распределение времени согласно поставленным задачам	
37.		Составление технического задания (Т/З)	1	1	Определение списка задач, поэтапное их распределение.	
38.		Работа над теоретической частью «Историческая справка»		2	Изучение аналогичных проектов, определение списка инноваций	

39.		Работа над теоретической частью «Характеристика методов исследования»		2	Определение списка методов исследования, которые в дальнейшем планируется использовать в работе	Мультимедиа, методические материалы по проектной деятельности, электронные ресурсы информации
40.		Создание текстов		2	Создание при помощи нейронных сетей текстового наполнения для проекта	Методические материалы по проектной деятельности, электронные ресурсы информации, нейронные сети
41.		Создание графических объектов (часть 1)		2	Работа с графическими объектами, которые будут использованы для наполнения проекта	
42.		Создание графических объектов (часть 2)		2		
43.		Создание видео		2	Создание видеороликов при помощи нейросетей для информационного наполнения проекта	
44.		Разработка (часть 1)		2	Создание проекта	
45.		Разработка (часть 2)		2		
46.		Разработка (часть 3)		2		
47.		Отладка		2	Поиск ошибок и их исправление	

48.		Тестирование		2	Тестирование готового проекта	Методические материалы по проектной деятельности, электронные ресурсы информации
49.		Исправление ошибок		2	Устранение найденных ошибок в ходе конечного тестирования	
50.		Повторное тестирование		2	Тестирование конечного результата	
51.		Правила оформление проектной документации	2		Правила составления инструкций к программным продуктам	
52.		Составление пользовательской инструкции (часть 1)	1	1	Создание документации по применению проекта	
53.		Составление пользовательской инструкции (часть 2)		2		
54.		Составление проектной инструкции (часть 1)	1	1	Выделение паттернов проектирования и предложение идеи для будущих улучшений	
55.		Составление проектной инструкции (часть 2)		2		
56.		Разбор презентации проекта	2		Разбор презентации примера готового проекта, выделение основных частей доклада	
57.		Оформление презентации проекта (часть 1)		2	Оформление презентации проекта, подготовка к защите	
58.		Оформление презентации проекта(часть 2)		2		

59.		Правила построения доклада	2		Разбор основных частей доклада	
60.		Подготовка доклада (часть 1)		2	Формирование доклада согласно правилам	Методические материалы по проектной деятельности, электронные ресурсы информации
61.		Подготовка доклада (часть 1)		2		
62.		Первая защита	2		Презентация проекта, выявление недочетов в докладе	Мультимедиа, проект
63.		Работа над ошибками (часть 1)		2	Исправление замечай, недочетов	Методические материалы по проектной деятельности, электронные ресурсы информации
64.		Вторая защита	2		Презентация проекта, выявление недочетов в докладе	Мультимедиа, проект
65.		Работа над ошибками (часть 2)		2	Исправление замечай, недочетов	Методические материалы по проектной деятельности, электронные ресурсы информации
66.		Защита проекта	2		Презентация проекта, подведение итогов	Мультимедиа, проект
ИТОГО: 132 часа			30	102		

Критерии оценки проектно-исследовательской работы

Критерий	Количество баллов
1. Конкретность формулировки темы, четкость в постановке целей и задач исследования, определенность ожидаемых результатов	От 0 до 5
2. Логичность составления плана (Т/З) исследования, проекта и полнота раскрытия темы	От 0 до 10
3. Творчество и наличие аргументированной точки зрения автора	От 0 до 5
4. Научный стиль изложения, литературный язык работы	От 0 до 10
5. Качество электронной версии и презентации	От 0 до 5
6. Способность к ведению дискуссии по вопросам, затронутым в проекте или исследовании, и наличие обоснованных выводов	От 0 до 5
7. Актуальность и проблематика исследования или проекта. Отражение в работе истории и историографии рассматриваемого вопроса, отечественного и зарубежного опыта по рассматриваемой проблеме	От 0 до 5
8. Культура речи и ответы на вопросы	От 0 до 10

Структура проекта, оформление

Структура проекта должна способствовать раскрытию избранной темы и отдельных ее вопросов. Все части проектной работы должны быть изложены в строгой логической последовательности и взаимосвязи.

Структура проекта содержит:

- титульный лист;
- содержание (оглавление);
- введение;
- основная часть;
- заключение (выводы и предложения);
- список использованной литературы;
- приложения;
- программный или электронный продукт на электронном носителе.

Проектная работа должна быть содержательной и хорошо оформленной. Текст работы выполняется на одной стороне листа бумаги стандартного формата, листы которой сшиваются в папке-скоросшивателе. В тексте не должно быть сокращений слов, за исключением общепринятых.

Текст работы должен быть отпечатан на компьютере через полтора межстрочных интервала с использованием шрифта Times New Roman 13. Расстояние от границы листа до текста слева - 25 мм, справа - 15 мм, от верхней и нижней строки текста до границы листа - 20 мм. Номер страницы ставится в верхнем правом углу. Абзацы в тексте следует начинать с отступа, равного 1,25 мм.