

Государственное автономное нетиповое образовательное  
учреждение Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Центр цифрового образования детей «IT-куб» «Солнечный»

Принята на заседании научно-  
методического совета ГАНОУ СО  
«Дворец молодёжи»

Протокол № 3 от 28.03.2024 г.

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А.Н.Слизько

Приказ № 409-д от 01.04.2024 г.

Рабочая программа

по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
технической направленности

**«Нейронные сети, большие данные и кибергигиена»  
базовый уровень**

Возраст обучающихся: 14–17 лет

Срок реализации: 1 год

Объем программы: 144 часа

Авторы-составители:

Малютина Д.С., заместитель  
начальника по учебной части  
Шмелев А.А., педагог  
дополнительного образования  
Коркодинова Н.Н., методист  
Акименко И.В., методист  
Дьяченко Ю.Е., методист

Разработчик рабочей программы:

Шмелев А. А., педагог  
дополнительного образования

г. Екатеринбург, 2024 г.

## Пояснительная записка

Направленность программы	техническая
Особенности обучения в 2024-2025 учебном году	Особенности обучения в текущем учебном году по ДООП: -особенности условий реализации, -подготовка к знаменательным датам, соревнованиям, - реализация тематических программ, проектов, -причины замены тем по сравнению с ДООП
Особенности организации образовательной деятельности	В 2024-2025 году на освоение программы запланировано 144 часа, с учетом праздничных дней, и дней для обучения педагогов на образовательной сессии Занятия по дополнительной общеразвивающей программе проводятся со всем составом учебной группы, объединенных по возрастному признаку и индивидуально при подготовке обучающихся к фестивалям, выставкам, конкурсам. Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет 12 человек.
Цели и задачи программы на 2024-2025 учебный год	<p><b>Цель:</b> углубление и структурирование знаний основ современных языков программирования для решения актуальных практических задач в области нейронных сетей и больших данных.</p> <p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–расширить представление о разнообразии, архитектурных особенностях и принципах работы нейронных сетей;</li> <li>–сформировать навыки работы с профильным программным обеспечением;</li> <li>–расширить представление о больших данных и нейронных сетях, об их современных разновидностях и особенностях, а также принципах выбора архитектуры нейронных сетей под практическую задачу;</li> <li>–углубить знания об угрозах и опасностях использования нейронных сетей.</li> </ul> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;</li> <li>– способствовать развитию основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;</li> <li>– способствовать воспитанию упорства в достижении результата;</li> <li>– сформировать целеустремлённость, организованность, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.</li> </ul> <p><b>Развивающие:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать навыки исследовательской и проектной деятельности;</li> <li>- сформировать трудовые умения и навыки;</li> <li>- сформировать умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;</li> <li>- способствовать развитию самостоятельности в решении возникающих в процессе программирования затруднений.</li> </ul>
Режим занятий в 2024-2025 учебном году	Длительность одного занятия составляет 2 академических часа, один академический час - 45 минут, перерыв 10 минут; периодичность занятий - 2 раза в неделю.
Формы занятий	Очная, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).
Изменения, внесённые в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	Изменения в содержательной части и их обоснование
Планируемые результаты и способы их оценки	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–знание основных предметных понятий и их свойств;</li> <li>–знание разнообразия, архитектурных особенностей и принципов работы нейронных сетей;</li> <li>–умение работать с профильным программным обеспечением;</li> <li>–сформированное представление о больших данных и нейронных сетях, об их современных разновидностях и особенностях, а также принципах выбора архитектуры нейронных сетей под практическую задачу;</li> <li>–сформированное представление об угрозах и опасностях использования нейронных сетей.</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;</li> <li>– проявление коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;</li> <li>– проявление упорства в достижении результата;</li> <li>– проявление целеустремлённости, организованности, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление навыков исследовательской и проектной деятельности;</li> <li>- умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;</li> <li>- проявление самостоятельности в решении возникающих в процессе программирования затруднений;</li> <li>- выработанные навыки индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.</li> </ul>

Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году	Иные , отличающиеся от ДООП, формы промежуточной аттестации и их обоснование
---	--

## Календарный учебный график

Год обучения: второй

Группа № БД-2.1

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Форма контроля
1.	сентябрь	12	Групповая/ беседа	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	Устный опрос
2.	сентябрь	13	Групповая/ Интеграция в сообщество	2	Что значит быть честным? Инструктаж по ТБ	
3.	сентябрь	19	Групповая/ Мини-лекция	2	CNN	Визуальный контроль, решение задач
4.	сентябрь	20	Групповая/ Мини-лекция	2	CNN	
5.	сентябрь	26	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Практика: применение CNN	
6.	сентябрь	27	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Практика: применение CNN	Решение задач
7.	октябрь	3	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Предварительно обученные нейронные сети	Решение задач
8.	октябрь	4	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Предварительно обученные нейронные сети	Решение задач
9.	октябрь	10	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Сегментация изображений	Решение задач
10.	октябрь	11	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Сегментация изображений	Решение задач
11.	октябрь	17	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Сегментация изображений	Решение задач
12.	октябрь	18	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Сегментация изображений	Решение задач
13.	октябрь	24	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
14.	октябрь	25	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
15.	октябрь	31	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач

16.	ноябрь	1	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
17.	ноябрь	7	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Рекуррентные нейронные сети	Решение задач
18.	ноябрь	8	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Рекуррентные нейронные сети	Решение задач
19.	ноябрь	14	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Рекуррентные нейронные сети	Решение задач
20.	ноябрь	15	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Рекуррентные нейронные сети	Решение задач
21.	ноябрь	21	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Анализ тональности сообщений	Решение задач
22.	ноябрь	22	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Анализ тональности сообщений	Решение задач
23.	ноябрь	28	Групповая/ Решение задач	2	Выделение именованных сущностей в тексте	Решение задач
24.	ноябрь	29	Групповая/ Решение задач	2	Выделение именованных сущностей в тексте	Решение задач
25.	декабрь	5	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
26.	декабрь	6	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
27.	декабрь	12	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
28.	декабрь	13	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
29.	декабрь	19	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Автокодировщики	Решение задач
30.	декабрь	20	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Автокодировщики	Решение задач
31.	декабрь	26	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Автокодировщики	Решение задач
32.	декабрь	27	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Автокодировщики	Решение задач

33.	январь	9	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Классификация изображений	Решение задач
34.	январь	10	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Классификация изображений	Решение задач
35.	январь	16	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Классификация изображений	Решение задач
36.	январь	17	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Классификация изображений	Решение задач
37.	январь	23	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Симуляторы OpenAi Gpt и аналоги	Решение задач
38.	январь	24	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Симуляторы OpenAi Gpt и аналоги	Решение задач
39.	январь	30	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Симуляторы OpenAi Gpt и аналоги	Решение задач
40.	январь	31	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Симуляторы OpenAi Gpt и аналоги	Решение задач
41.	февраль	6	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
42.	февраль	7	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
43.	февраль	13	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
44.	февраль	14	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
45.	февраль	20	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Сегментация изображений	Решение задач
46.	февраль	21	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Сегментация изображений	Решение задач
47.	февраль	27	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Сегментация изображений	Решение задач
48.	февраль	28	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Сегментация изображений	Решение задач
49.	март	6	Групповая/ Решение задач	2	Улучшение качества изображения (DCGAN)	Решение задач

50.	март	7	Групповая/ Решение задач	2	Улучшение качества изображения (DCGAN)	Решение задач
51.	март	13	Групповая/ Решение задач	2	Улучшение качества изображения (DCGAN)	Решение задач
52.	март	14	Групповая/ Решение задач	2	Улучшение качества изображения (DCGAN)	Решение задач
53.	март	20	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
54.	март	21	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
55.	март	27	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
56.	март	28	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
57.	апрель	3	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Генеративные нейросети для текстов	Решение задач
58.	апрель	4	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Генеративные нейросети для текстов	Решение задач
59.	апрель	10	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Генеративные нейросети для текстов	Решение задач
60.	апрель	11	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Генеративные нейросети для текстов	Решение задач
61.	апрель	17	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Генеративные нейросети для изображений	Решение задач
62.	апрель	18	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Генеративные нейросети для изображений	Решение задач
63.	апрель	24	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Генеративные нейросети для изображений	Решение задач
64.	апрель	25	Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Генеративные нейросети для изображений	Решение задач
65.	май		Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
66.	май		Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач



67.	май		Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
68.	май		Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
69.	май		Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
70.	май		Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
71.	май		Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач
72.	май		Групповая/ Лекция/ Решение задач	2	Проектная деятельность	Решение задач

## Список литературы

1. Вандер Плас Дж. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. – СПб.: Питер, 2020. – 576 с.;
2. Николенко С. Глубокое обучение [Текст]. / С. Николенко, А. Кадурын, Е. Архангельская – СПб: Питер, 2020. – 480 с.;
3. Шолле Ф. Глубокое обучение на Python [Текст]. / Ф. Шолле. – СПб.: Питер, 2019. – 400 с.

## Электронные ресурсы

1. Добро пожаловать в Colaboratory! URL: <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb#>, (дата обращения 1 марта 2024);
2. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. URL: <https://pythontutor.ru/>, (дата обращения 1 марта 2024);
3. Рябенко Е. Специализация Машинное обучение и анализ данных / Е. Рябенко, Е. Соколов, В. Кантор и др. URL: <https://ru.coursera.org/specializations/machine-learning-data-analysis>, (дата обращения 1 марта 2024);
4. Система мониторинга и анализа контента. URL: <https://my.kribrum.ru/>, (дата обращения 1 марта 2024);
5. Созыкин А. В. Программирование нейросетей на Python / А. В. Созыкин. URL: <https://www.asozykin.ru/courses/nnpython>, (дата обращения 1 марта 2024);
6. PyCharm. IDE для профессиональной разработки на Python. URL: <https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/>, (дата обращения 1 марта 2024);
7. Jupyter Notebook. URL: <https://jupyter.org/>, (дата обращения 1 марта 2024);
8. Jupyter Notebook. Motivating Examples. URL: <https://jupyter-notebook.readthedocs.io/en/stable/examples/Notebook/Typesetting%20Equations.html>, (дата обращения 1 марта 2024);
9. Keras: The Python Deep Learning Library. URL: <https://keras.io/>, (дата обращения 1 марта 2024);
10. Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community. URL: <https://www.kaggle.com/>, (дата обращения 1 марта 2024);
11. Markdown cheat sheet. URL: <https://paperhive.org/help/markdown>, (дата обращения 1 марта 2024);
12. Python. URL: <https://www.python.org/>, (дата обращения 1 марта 2024);
13. Ronaghan S. Deep Learning: Which Loss and Activation Functions should I use? / S. Ronaghan. URL: <https://towardsdatascience.com/deep-learning-which-loss-and-activation-functions-should-i-use-ac02f1c56aa8>, (дата обращения 1 марта 2024)

**Литература рекомендованная обучающимся:**

1. Богачева Т. Ю., Соболева А. Н., Соколова А. А. Риски интернет-пространства для здоровья подростков и пути их минимизации // Наука для образования: Коллективная монография. М.: АНО «ЦНПРО», 2015 г.;
2. Вордерман К. и др. Программирование для детей: Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python, 224 стр. Изд.: Манн, Фербер, 2017 г.
3. Пэйн. Б. Python для детей и родителей, 352 стр. Издательство: Эксмо, 2017 г.
4. Щербаков А. Ю. Интернет-аналитика. Поиск и оценка информации в web-ресурсах. Практическое пособие. М.: Книжный мир, 2012.