

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 № 5 от 30.05.2024 г.

Утверждена директором ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н.Слизько
Приказ № 663-д от 30.05.2024 г.

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности, реализуемая в сетевой форме

«IT-школа»

**Модуль «Машинное обучение и большие данные»
(стартовый уровень)**

Возраст обучающихся: 11–17 лет

Срок реализации: 1 год

Объем программы: 108 часов

Авторы-составители:
Акименко И.В., и.о. заместителя
начальника по учебной части
Шмелев А.А., педагог
дополнительного образования
Дьяченко Ю.Е., методист
Коркодинова Н.Н., методист

Разработчик рабочей программы:
Люлькин В.Г., 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 108 часов, 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>Цель программы – формирование первичных технических компетенций в соответствии с выбранным модулем.</p> <p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучать работе с профильным программным обеспечением (средой программирования Jupyter Notebook, Google Colaboratory); – сформировать навыки программирования на языке программирования Python; – обучать работе с алгоритмами обучения с подкреплением (Генетические алгоритмы, Алгоритмы Q-Learning); – изучать ансамблевые методы машинного обучения (Стекинг, Беггинг, Бустинг); – обучать применять методы глубокого обучения и нейронные сети (Перцептроны, Сверточные нейросети, Рекуррентные сети, Автоэнкодеры); – обучать классическим алгоритмам машинного обучения (уменьшение размерности, поиск правил, кластеризация, регрессия, классификация). <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развивать умение планировать свои действия с учётом фактора времени; – развивать ответственное отношение к учению; – развивать способности к самообразованию средствами информационных технологий – развивать способности коммуникации при работе и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной

	<p>деятельности;</p> <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитать этику групповой работы; – воспитать упорство в достижении результата; – воспитать ответственное отношение к труду; – воспитать уважительное отношение к окружающим.
Режим занятий в 2024-2025 учебном году	<p>Длительность одного занятия составляет 3 академических часа с перерывом 10 минут; периодичность занятий - 1 раз в неделю.</p> <p>В период дистанционного обучения учебное занятие сокращается до 30 минут, периодичность 1 раз в неделю.</p>
Формы занятий	<p>Очная, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).</p>
Изменения, внесённые в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	<p>Изменения в содержательной части и их обоснование</p>
Планируемые результаты и способы их оценки	<p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет работать с профильным программным обеспечением (средой программирования Jupyter Notebook, Google Colaboratory); – умеет программировать на языке программирования Python на базовом уровне. – умеет работать с алгоритмами обучения с подкреплением (Генетические алгоритмы, Алгоритмы Q-Learning); – знает ансамблевые методы машинного обучения (Стекинг, Беггинг, Бустинг); – умеет применять методы глубокого обучения и нейронные сети (Перцептроны, Сверточные нейросети, Рекуррентные сети, Автоэнкодеры) – умеет использовать классическим алгоритмам машинного обучения (уменьшение размерности, поиск правил, кластеризация, регрессия, классификация) <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развито умение планировать свои действия с учётом фактора времени; – развито ответственное отношение к учению; – развиты способности к самообразованию средствами информационных технологий; – развиты способности коммуникации при работе и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности. <p>Личностные:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – развито умение работать в группе; – сформировано упорство в достижении результата; – сформировано ответственное отношение к труду; – сформировано уважительное отношение к окружающим.
<p>Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году</p>	<p>Отслеживание результатов реализации программы проводится по средствам перманентного мониторинга достижений обучающихся в течение всего учебного года. Так как программа построена по модульному принципу, развитие предметных компетенций обучающихся анализируются по каждому модулю отдельно.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Входной контроль – диагностика предметных компетенций и личностных качеств обучающихся. – Текущий контроль – диагностика развития предметных компетенций обучающихся по определенному модулю. – Итоговый контроль - проводится по результатам освоения отдельного модуля программы. Предметные результаты выявляются путем проведения тестирования, самостоятельных и контрольных работ, защиты проектных работ. – Участие обучающихся в конкурсных мероприятиях различного уровня является еще одной формой контроля освоенных знаний и компетенций.

Календарный учебный график

Год обучения: первый

Группа: СтБД-2

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.	сентябрь		Лекция/ практическая работа	3	Списки	Решение задач
2.	сентябрь		Лекция/ практическая работа	3	Словари	Решение задач
3.	сентябрь		Лекция/ практическая работа	3	Функции	Решение задач
4.	октябрь		Лекция/ практическая работа	3	Решение задач по пройденным темам	Решение задач
5.	октябрь		Лекция/ практическая работа	3	Контрольная работа	Решение задач
6.	октябрь		Лекция/ практическая работа	3	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение	Решение задач
7.	октябрь		Лекция/ практическая работа	3	Программное обеспечение для машинного обучения	Решение задач
8.	ноябрь		Лекция/ практическая работа	3	Библиотеки NumPy и Matplotlib	Решение задач
9.	ноябрь		Лекция/ практическая работа	3	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение	Решение задач

10.	ноябрь		Лекция/ практическая работа	3	Библиотека Pandas	Решение задач
11.	ноябрь		Лекция/ практическая работа	3	Общие принципы решения задач машинного обучения	Решение задач
12.	ноябрь		Лекция/ практическая работа	3	Решение задачи классификации	Решение задач
13.	декабрь		Лекция/ практическая работа	3	Решение задачи регрессии	Решение задач
14.	декабрь		Лекция/ практическая работа	3	Решение задач обучения без учителя	Решение задач
15.	декабрь		Лекция/ практическая работа	3	Генетические алгоритмы	Решение задач
16.	декабрь		Лекция/ практическая работа	3	Алгоритмы Q- Learning	Решение задач
17.	январь		Лекция/ практическая работа	3	Стекинг	Решение задач
18.	январь		Лекция/ практическая работа	3	Беггинг	Решение задач
19.	январь		Лекция/ практическая работа	3	Бустинг	Решение задач
20.	январь		Лекция/ практическая работа	3	Процесс обучения нейронных сетей	Решение задач
21.	февраль		Лекция/ практическая работа	3	Перцептроны	Решение задач

22.	февраль		Лекция/ практическая работа	3	Сверточные нейросети	Решение задач
23.	февраль		Лекция/ практическая работа	3	Рекуррентные сети, Автоэнкодеры	Решение задач
24.	февраль		Практическая работа	3	Итоговое тестирование	Решение задач
25.	март		Практическая работа	3	Работа над проектами	Работа над проектом
26.	март		Практическая работа	3	Работа над проектами	Работа над проектом
27.	март		Практическая работа	3	Работа над проектами	Работа над проектом
28.	март		Практическая работа	3	Работа над проектами	Работа над проектом
29.	апрель		Практическая работа	3	Работа над проектами	Работа над проектом
30.	апрель		Практическая работа	3	Работа над проектами	Работа над проектом
31.	апрель		Практическая работа	3	Работа над проектами	Работа над проектом
32.	апрель		Практическая работа	3	Работа над проектами	Работа над проектом
33.	май		Практическая работа	3	Работа над проектами	Работа над проектом

34.	май		Практическая работа	3	Работа над проектами	Работа над проектом
35.	май		Практическая работа	3	Защита проектов	Защита проектов
36.	май		Практическая работа	3	Защита	Оценка проекта

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. Кадурин, 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. Сайт Добро пожаловать в Colaboratory! URL: <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb#> (дата обращения: 01.03.2024);
2. Сайт Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения: 01.03.2024);
3. Система мониторинга и анализа контента. URL: <https://my.kribrum.ru/> (дата обращения: 01.03.2024);
4. Созыкин А. В. Программирование нейросетей на Python / А. В. Созыкин. URL: <https://www.asozykin.ru/courses/nnpython> (дата обращения: 01.03.2024);
5. PyCharm. IDE для профессиональной разработки на Python. URL: <https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/> (дата обращения: 01.03.2024);
6. Jupyter Notebook. URL: <https://jupyter.org/> (дата обращения: 01.03.2024);
7. Jupyter Notebook. Motivating Examples. URL: <https://jupyter-notebook.readthedocs.io/en/stable/examples/Notebook/Typesetting%20Equations.html> (дата обращения: 01.03.2024);
8. Keras: The Python Deep Learning Library. URL: <https://keras.io/> (дата обращения: 01.03.2024);
9. Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community. URL: <https://www.kaggle.com/> (дата обращения: 01.03.2024);
10. Markdown cheat sheet. URL: <https://paperhive.org/help/markdown> (дата

обращения: 01.03.2024);

11. Python. URL: <https://www.python.org/> (дата обращения: 01.03.2024);

12. Ronaghan S. Deep Learning: Which Loss and Activation Functions should I use? / S. Ronaghan. URL: <https://towardsdatascience.com/deeplearningwhich-loss-and-activation-functions-should-i-use-ac02f1c56aa8> (дата обращения: 01.03.2024)

Список литературы для детей:

1. Вордерман К. Программирование для детей: Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python. Манн, Фербер, 2017. - 224 стр.;
2. Джейсон Бриггс Python для детей. Самоучитель по программированию пер. с англ. Станислава Ломакина; [науч. ред. Д. Абрамова]. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017 - 320 с.;
3. Петелин А.Ю. Самоучитель М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.;
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. СПб.: БХВ-Петербург 2016. - 400с.
5. Б. Пэйн. Python для детей и родителей. Эксмо, 2017 - 352 стр.