

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 № 4 от 28.05.2026 г.

Утверждена директором ГАНОУ
СО «Дворец молодёжи»
А.Н.Слизько
Приказ № 751-д от 28.05.2026 г.

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

«IT-школа»

Модуль «Машинное обучение и большие данные»
стартовый уровень

Возраст обучающихся: 14 - 17 лет
Срок реализации: 1 год
Объем программы: 70 часов

Авторы-составители:
Методист: Коркодинова Н.Н.
Педагоги дополнительного
образования: Шмелев А.А.,
Семенченко А.Г., Люлькин В.Г.,
Люлькин Г.П.
Педагог-организатор:
Атаниязова Е.А.

Разработчик рабочей
программы:
Шмелев А.А., педагог
дополнительного образования

г. Екатеринбург, 2026 г.

Пояснительная записка

Направленность программы	Техническая	
Особенности обучения в 2026-2027 учебном году	Особенности обучения в текущем учебном году по ДООП: - особенности условий реализации, - подготовка к знаменательным датам, соревнованиям, - реализация тематических программ, проектов.	
Особенности организации образовательной деятельности	В 2026-2027 году на освоение программы запланировано 70 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 до 10 человек.	
Цели и задачи программы на 2026-2027 учебный год	Цель программы: формирование первичных технических компетенций в соответствии с выбранным модулем. Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд задач: Образовательные - обучить работе с профильным программным обеспечением (средой программирования Jupyter Notebook, Google Colaboratory); - сформировать навыки программирования на языке программирования Python; - обучить работе с алгоритмами обучения с подкреплением (Генетические алгоритмы, Алгоритмы Q-Learning); - изучить ансамблевые методы машинного обучения (Стекинг, Беггинг, Бустинг); - обучить применять методы глубокого обучения и	

	нейронные сети (Перцептроны, Сверточные нейросети, Рекуррентные сети, Автоэнкодеры); - обучить классическим алгоритмам машинного обучения (уменьшение размерности, поиск правил, кластеризация, регрессия, классификация). Развивающие: - способствовать развитию умения планировать свои действия с учётом фактора времени; - способствовать развитию навыка самостоятельного поиска информации; - способствовать развитию коммуникативных способностей при работе и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности. Воспитательные: - способствовать воспитанию упорства в достижении результата; - способствовать воспитанию ответственного отношения к труду; - способствовать воспитанию уважительного отношения к окружающим.
Режим занятий в 2026- 2027 учебном году	Длительность одного занятия составляет 2 академических часа с перерывом 10 минут; продолжительность одного академического часа 45 минут, периодичность занятий - 1 раз в неделю. В период дистанционного обучения учебное занятие сокращается до 30 минут, периодичность 1 раз 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	Предметные результаты: - 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). Личностные результаты: - проявляет упорство в достижении результата; - демонстрирует ответственное отношение к труду; - проявляет уважительное отношение к окружающим. Метапредметные результаты: - умеет планировать свои действия с учётом фактора времени; - владеет навыками самостоятельного поиска информации; - проявляет навыки коммуникации при работе и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности.
Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году	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. - <i>Входной контроль</i> – диагностика предметных компетенций и личностных качеств обучающихся. - <i>Текущий контроль</i> – диагностика развития предметных компетенций обучающихся по определённому модулю. - <i>Итоговый контроль</i> - проводится по результатам освоения отдельного модуля программы. Предметные результаты выявляются путём 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: _____

№ п/п	Месяц	Числ о	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.			лекция/практическая работа	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Устройство ПК. Списки	Решение задач
2.			лекция/практическая работа	4	Словари	Решение задач
3.			лекция/практическая работа	4	Функции	Решение задач
4.			практическая работа	4	Решение задач по пройденным темам	Решение задач
5.			практическая работа	2	Контрольная работа	Решение задач
6.			лекция/практическая работа	4	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение	Решение задач
7.			лекция/практическая работа	4	Программное обеспечение для машинного обучения	Решение задач
8.			лекция/практическая работа	4	Библиотеки NumPy и Matplotlib	Решение задач
9.			лекция/практическая работа	4	Библиотека Pandas	Решение задач
10.			лекция/практическая работа	4	Общие принципы решения задач	Решение задач

					машинного обучения	
11.			лекция/практическая работа	4	Решение задачи классификации	Решение задач
12.			лекция/практическая работа	4	Решение задачи регрессии	Решение задач
13.			лекция/практическая работа	4	Решение задач обучения без учителя	Решение задач
14.			лекция/практическая работа	4	Генетические алгоритмы	Решение задач
15.			лекция/практическая работа	4	Алгоритмы Q-Learning	Решение задач
16.			лекция/практическая работа	4	Стекинг	Решение задач
17.			лекция/практическая работа	4	Беггинг	Решение задач
18.			лекция/практическая работа	4	Бустинг	Решение задач
19.			практическая работа	2	Итоговое тестирование	Решение задач, тестирование
			Итого	70		

Список литературы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Вандер Плас Дж. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. - СПб.: Питер, 2020. - 576 с.
2. Николенко С. Глубокое обучение. - СПб: Питер, 2020. - 480 с.
3. Шолле Ф. Глубокое обучение на Python. - СПб.: Питер, 2019. - 400 с.

Литература для обучающихся и родителей:

1. Вордерман К. Программирование для детей: Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python. - М.: Манн, Фербер, 2017. - 224 стр.
2. Джейсон Бриггс Python для детей. Самоучитель по программированию. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022. - 320 с.
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ-Петербург 2017. - 400с.
4. Б. Пэйн. Python для детей и родителей. – М.: Эксмо, 2021. - 352 стр.

Электронные ресурсы:

1. Сайт Добро пожаловать в Colaboratory! [электронный ресурс] URL: (дата обращения: 01.03.2026<https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb#>)
2. Сайт Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. [электронный ресурс] URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения: 01.03.2025)
3. Система мониторинга и анализа контента. [электронный ресурс] URL: (дата обращения: 01.03.2026<https://my.kribrum.ru/>)
4. Созыкин А. В. Программирование нейросетей на Python / А. В. Созыкин. [электронный ресурс] URL:(дата обращения: 01.03.2026<https://www.asozykin.ru/courses/nnpython>)
5. PyCharm. IDE для профессиональной разработки на Python. [электронный ресурс] URL: (дата обращения: 01.03.2026<https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/>)
6. Jupyter Notebook. [электронный ресурс] URL: (дата обращения: 01.03.2026<https://jupyter.org/>)
7. Jupyter Notebook. Motivating Examples. [электронный ресурс] URL: (дата обращения: 01.03.2026<https://jupyter-notebook.readthedocs.io/en/stable/examples/Notebook/Typesetting%20Equations.html>)
8. Keras: The Python Deep Learning Library. [электронный ресурс] URL: (дата обращения: 01.03.2026<https://keras.io/>)
9. Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community. [электронный ресурс] URL: <https://www.kaggle.com/> (дата обращения: 01.03.2026)
10. Markdown cheat sheet. [электронный ресурс] URL: (дата обращения: 01.03.2026<https://paperhive.org/help/markdown>)

11. Python. [электронный ресурс] URL: (дата обращения: 01.03.2026) <https://www.python.org/>)

12. Ronaghan S. Deep Learning: Which Loss and Activation Functions should I use? / S. Ronaghan. [электронный ресурс] URL: (дата обращения: 01.03.2026) <https://towardsdatascience.com/deeplearningwhich-loss-and-activation-functions-should-i-use-ac02f1c56aa8>