

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

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 29.05.2025 г.

Утверждаю:
Директор
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
_____ А. Н. Слизько
Приказ № 725-д от 29.05.2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

**«Искусственный интеллект и большие данные»
Базовый уровень**

Возраст обучающихся: 14–17 лет
Объём общеразвивающей программы: 108 часов
Срок реализации: 1 год

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового
образования «IT-куб»
А.А. Лаптева
«19» мая 2025 г.

Авторы-составители:
Иванов А.В.,
педагог дополнительного
образования;
Погадаева С.Н.,
методист;
Тен К.И., педагог-организатор.

г. Екатеринбург, 2025.

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Искусственный интеллект является одним из приоритетных направлений в современной информатике, связанным с созданием следующей ступени ее развития – новых информационных технологий. Их цель – свести к минимуму участие человека как программиста при создании информационных систем, но привлекать его в качестве учителя, партнера человека-машинной системы.

Большие данные – огромные объемы неоднородной и быстро поступающей цифровой информации, которые невозможно обработать традиционными инструментами. Источниками больших данных является сеть Интернет, корпоративные данные и показания измерительных устройств.

Анализ больших данных производится методами машинного обучения, в частности, нейронными сетями, и позволяет увидеть скрытые закономерности, незаметные человеку. В основе технологии нейронных сетей – программное моделирование работы головного мозга человека, то есть создание искусственной нейронной сети.

В результате анализа больших данных с помощью нейронных сетей оптимизируются большинство сфер жизни человека: государственное управление, медицина, телекоммуникации, финансы, транспорт, производство.

Направленность общеобразовательной программы

Дополнительная общеобразовательная общеобразовательная программа «Искусственный интеллект и большие данные» имеет техническую направленность.

Программа разработана с учётом требований следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295- ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Правительства Российской от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»);
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»;
- Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
- Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом»;

- Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодёжи», утвержденное приказом от 14.05.2020 № 269-д;
- Положение о сетевой форме реализации образовательных программ в ГАНОУ СО «Дворец молодёжи», утвержденное приказом от 08.11.2021 г. № 947-д.

Актуальность общеразвивающей программы

Область применения искусственных нейронных сетей с каждым годом все более расширяется, на сегодняшний день они используются в таких сферах как машинное обучение, робототехника, компьютерные системы. Искусственный интеллект становится неотъемлемой частью современных решений, повышая эффективность автоматизации, принятия решений и предиктивного анализа. Освоение технологий искусственного интеллекта позволяет создавать интеллектуальные системы, способные решать сложные задачи.

В процессе изучения машинного обучения и нейронных сетей, обучающиеся получают дополнительное образование в области биологии, физики, математики, информатики. Таким образом, у подростков развиваются научно-исследовательские, технико-технологические и гуманитарные компетенции.

Также знания и умения, приобретенные в результате освоения программы, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, участии в олимпиадах по программированию, а также при обучении на начальных курсах в ВУЗах.

Отличительная особенность общеразвивающей программы

Отличительная особенность дополнительной общеразвивающей программы в том, что она является практико-ориентированной. Освоенный подростками теоретический материал закрепляется в виде опросов, задач, игр и проектов. На практических занятиях обучающиеся решают актуальные прикладные задачи с помощью передовых технологий. Таким образом,

обеспечено простое запоминание сложнейших терминов и понятий, которые в изобилии встречаются в машинном обучении.

Также отличительная особенность программы - это комплексный подход к обучению современным технологиям анализа данных и созданию интеллектуальных систем с учетом их практического применения и этических аспектов.

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Искусственный интеллект и большие данные» предназначена для обучающихся в возрасте 14–17 лет.

Формы занятий групповые. Количество обучающихся в группе – 12-14 человек. Состав групп постоянный.

Место проведения занятий: ЦДО «IT-куб», г. Екатеринбург,
ул. Красных командиров, 11а.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей в возрасте 14–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

14 лет – подростковый период. В 14 лет ведущий тип деятельности – референтно значимый, к нему относятся: проектная деятельность (встреча замысла и результата как авторское действие подростка), проявление себя в общественно значимых ролях (выход в настоящую взрослую действительность). Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых.

15–17 лет – старший подростковый возраст. В 15-17 лет ведущей деятельностью является – учебно-профессиональная деятельность. Завершение физического и психического созревания. Социальная готовность

к общественно полезному производительному труду и гражданской ответственности. В отличие от подросткового возраста, где проявление индивидуальности осуществляется благодаря самоидентификации – «кто я», в юношеском возрасте индивидуальность выражается через самопроявление – «как я влияю». Основная задача педагога дополнительного образования в работе с детьми в возрасте 15–17 лет сводится к решению противоречия между готовностью их к полноценной социальной жизни и недопущением отставания от жизни содержания и организации их образовательной деятельности.

Также следует отметить, что подростки в возрасте 15-17 лет характеризуются такими психическими процессами, как стремление углублённо понять себя, разобраться в своих чувствах, настроениях, мнениях, отношениях. Это порождает у подростка стремление к самоутверждению, самовыражению (проявления себя в тех качествах, которые он считает наиболее цennыми) и самовоспитанию. Эти процессы позволяют положить начало созданию начального профессионального самоопределения обучающихся.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Длительность одного занятия составляет 3 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю. Продолжительность одного академического часа – 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Срок освоения общеразвивающей программы

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

Форма обучения

Форма обучения – очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Возможна реализация дополнительной общеобразовательной

общеразвивающей программы в сетевой форме. ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является базовой организацией, организация-участник определяется на основании заключенного договора о сетевой форме реализации программ.

Объём общеразвивающей программы

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 108 академических часов.

Уровневость общеразвивающей программы

По уровню освоения программа общеразвивающая, базового уровня.

Зачисление на обучение производится по результатам успешного освоения обучающимися общеразвивающей программы «Программирование на Python». Содержание базового уровня опирается на освоенный обучающимися материал стартового уровня общеразвивающей программы «Программирование на Python», дополняет и расширяет его. Базовый уровень предполагает освоение специализированных знаний по программированию. Зачисление детей, ранее не занимавшихся по данной программе, происходит по результатам входного тестирования.

После освоения программы обучающиеся могут перейти на более сложные программы обучения, например, «Основы промышленного программирования на языке Python."Яндекс Лицей"», «Промышленная робототехника».

Обучающиеся приобретают знания по основам ИТ, которые будут востребованы для дальнейшего обучения в профильных средних специальных и высших учебных заведениях.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: формирование у обучающихся научно-технических компетенций и практических навыков в области искусственного интеллекта, анализа больших данных, программирования на языке Python.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомить с базовыми понятиями, актуальностью и перспективами технологий больших данных и искусственного интеллекта;
- ознакомить с разнообразием, архитектурными особенностями и принципами работы нейронных сетей;
- обучить применять архитектуры нейронных сетей и алгоритмы машинного обучения для прикладных задач;
- сформировать навык работы с глубоким обучением и обработкой изображений;
- углубить навыки программирования на языке программирования Python;
- обучить базовым навыкам работы с профильным программным обеспечением.

Развивающие:

- развить навыки поиска информации в сети Интернет, анализа выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- развить умения планирования, структурирования и разработки проектов, навыков организации и реализации проектной деятельности;
- развить умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;
- ознакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию корректного поведения в обществе, социальных норм, ролей и понимания форм социального взаимодействия в группах;
- способствовать воспитанию уважительного и продуктивного учебного сотрудничества и совместной деятельность со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- способствовать воспитанию ценностного отношения к своему здоровью;
- способствовать воспитанию уважительного отношения к истории развития информационных технологий в России;
- способствовать формированию понимания необходимости организованного и ответственного отношения к учению, труду, другому человеку, его мнению и деятельности.

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	21	5	16	
1.1	Введение в программу. Инструктаж по ТБ. Что значит быть честным. История развития информационных технологий в России.	3	1	2	Опрос, решение задач
1.2	Что такое нейронные сети.	3	1	2	Опрос, решение задач
1.3	Структуры данных	6	2	4	Опрос, решение задач
1.4	Матрицы	6	1	5	Опрос, решение задач
1.5	Проектная деятельность	3	0	3	Решение кейсов
2.	Основы машинного обучения	21	8	13	
2.1	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение	3	2	1	Опрос, решение задач
2.2	Основные понятия машинного обучения	3	2	1	Опрос, решение задач
2.3	Python для машинного обучения	6	2	4	Опрос, решение задач
2.4	Машинное обучение на практике	6	2	4	Опрос, решение задач
2.5	Промежуточный контроль	3	0	3	Решение задач
3.	Основы нейронных сетей	21	5	16	
3.1	Введение в глубокое обучение	3	2	1	Опрос, решение задач
3.2	Python для глубокого обучения	3	1	2	Опрос, решение задач
3.3	Глубокое обучение на практике	12	2	10	Опрос, решение задач
3.4	Проектная деятельность	3	0	3	Решение кейсов
4.	Обнаружение и распознавание объектов на изображениях	18	5	13	
4.1	Сверточные нейронные сети	6	3	3	Опрос, решение задач
4.2	Применение сверточных нейронных сетей	3	0	3	Опрос, решение задач
4.3	Предварительно обученные нейронные сети	3	1	2	Опрос, решение задач
4.4	Обнаружение объектов на изображении	3	1	2	Опрос, решение задач
4.5	Итоговый контроль	3	0	3	Тестирование
5.	Проектная деятельность	27	2	25	

5.1	Работа над итоговыми проектами	18	0	18	Тестирование проектов
5.2	Инструменты и методы эффективной презентации	6	2	4	Предзащита, презентация проектов
5.3	Итоговое занятие. Защита проекта	3	0	3	Защита индивидуального/группового проекта
	Итого	108	25	83	

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Введение

Тема 1.1 Введение в программу. Инструктаж по ТБ. Что значит быть честным. История развития информационных технологий в России

Теория: инструктаж по технике безопасности с отметкой в журнале. Антикоррупционное просвещение «Что значит быть честным». История развития информационных технологий в России. Ознакомление с основами искусственного интеллекта и технологий обработки больших данных. Она поможет понять ключевые концепции, методы и инструменты, используемые в современных системах анализа данных и автоматизации решений

Практика: решение задач.

Тема 1.2. Что такое нейронные сети

Теория: Основные понятия. Как работают нейронные сети. Примеры применения: распознавание изображений и речи, обработка естественного языка (переводы, чат-боты), предсказание финансовых рынков, медицинская диагностика.

Практика: решение задач.

Тема 1.3. Структуры данных

Теория: Что такое структура данных? Основные виды структур данных. Типы структур данных в программировании.

Практика: решение задач.

Тема 1.4. Матрицы

Теория: основные операции с матрицами. Значение и применение.

Практика: решение задач.

Тема 1.5. Проектная деятельность

Практика: этапы создания проекта. Работа над проектами. Решение кейсов.

Раздел 2. Основы машинного обучения

Тема 2.1. Введение в искусственный интеллект и машинное обучение

Теория: обзор искусственного интеллекта как научной области. Понятия искусственного интеллекта, машинного обучения, глубокого обучения.

Практика: подготовка презентаций в группах с примерами задач, которые были решены с применением искусственного интеллекта, машинного и глубокого обучения.

Тема 2.2. Основные понятия машинного обучения

Теория: понятия объекта, ответа, признака, выборки, алгоритма. Типы признаков. Задачи и виды машинного обучения. Основы линейной алгебры. Понятия метрик качества, ошибок первого и второго рода, матрицы ошибок.

Практика: решение задач.

Тема 2.3. Python для машинного обучения

Теория: знакомство с программным обеспечением Jupyter Notebook и языком разметки Markdown. Знакомство с библиотеками Numpy, Matplotlib, Pandas, Scikit-Learn.

Практика: решение задач.

Тема 2.4. Машинное обучение на практике

Теория: подбор параметров и оценка моделей. Понятия классификации, регрессии и кластеризации. Принципы решения задач классификации, регрессии и кластеризации с помощью машинного обучения. Основные алгоритмы.

Практика: решение задач.

Тема 2.5. Промежуточный контроль

Практика: решение задач.

Раздел 3. Основы нейронных сетей

Тема 3.1. Введение в глубокое обучение

Теория: понятия глубокого обучения, нейронной сети. Причины популярности. Структура искусственного нейрона и нейронной сети. Обзор основных видов нейронных сетей. Обобщенный процесс решения задач с помощью нейронных сетей.

Практика: решение задач.

Тема 3.2. Python для глубокого обучения

Теория: обзор библиотек для глубокого обучения. Особенности работы с библиотекой Keras. Технические требования к рабочей станции для глубокого обучения. Знакомство с платформой Google Colaboratory.

Практика: решение задач.

Тема 3.3. Глубокое обучение на практике

Теория: подходы к обучению сетей. Методы обучения сетей. Подбор параметров и оценка моделей. Принципы решения задач классификации и регрессии с помощью глубокого обучения.

Практика: решение задач.

Тема 3.4. Проектная деятельность.

Практика: Работа над проектами. Решение кейсов.

Раздел 4. Обнаружение и распознавание объектов на изображениях

Тема 4.1. Сверхточные нейронные сети

Теория: матрицы и операции с ними. Решение задач классификации с помощью сверхточных нейронных сетей.

Практика: решение задач.

Тема 4.2. Применение сверхточных нейронных сетей

Практика: Создание модели для решения задачи классификации изображений. Решение задач.

Тема 4.3. Предварительно обученные нейронные сети

Теория: перенос обучения, тонкая настройка модели и использованием предварительно обученной нейронной сети.

Практика: создание модели с использованием предварительно обученной нейронной сети для классификации изображений.

Тема 4.4. Обнаружение объектов на изображении

Теория: обнаружение объектов на изображении и обзор популярных архитектур нейронных сетей для этой задачи.

Практика: применение модели типа YOLO для обнаружения различных типов объектов с вебкамеры.

Тема 4.5. Итоговый контроль

Практика: Контрольное тестирование.

Раздел 5. Проектная деятельность

Тема 5.1 Работа над итоговыми проектами

Практика: разработка итоговых проектов, тестирование, устранение багов, отладка.

Тема 5.2 Инструменты и методы эффективной презентации

Теория: обзор инструментов для создания эффективной презентации и методов подачи информации, взаимодействия с публикой.

Практика: разработка презентации, доклада, предзащита (пробное выступление)

Тема 5.3 Итоговое занятие.

Практика: представление проектов, выступление перед комиссией, защита проектов.

4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- знание базовых понятий, актуальности и перспектив технологий больших данных и нейронных сетей;
- знание разнообразия, архитектурных особенностей и принципов работы нейронных сетей;
- умение применять архитектуры нейронных сетей и алгоритмы машинного обучения для прикладных задач;
- навык работы с глубоким обучением и обработкой изображений;
- умение работать с профильным программным обеспечением;
- владение навыками программирования на языке программирования Python.

Личностные результаты:

- способность организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- понимание необходимости уважительного, организованного и ответственного отношения к учению, труду, другому человеку, его мнению и деятельности;
- проявление ценностного отношения к своему здоровью;
- проявление уважительного отношения к истории развития информационных технологий в России;
- понимание правил поведения, социальных норм, ролей и форм социального взаимодействия в группах.

Метапредметные результаты:

- навык работы с различными источниками информации, умение извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников, использовать информацию при решении задач;
- проявление умения планировать работу, предвидеть результат

и достигать его;

- знание основ проектной деятельности, этапов создания проекта;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием.

**II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации
общеразвивающей программы**

1. Календарный учебный график на 2025–2026 учебный год

Таблица 2

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов на период обучения	108
6.	Недель в I полугодии	15
7.	Недель во II полугодии	21
8.	Начало занятий	8 сентября
9.	Выходные дни	31 декабря – 8 января
10.	Окончание учебного года	30 мая

2. Воспитательная работа на 2025 – 2026 учебный год

Воспитательная работа призвана обеспечить гармоничное сочетание технического образования с развитием личности, поддержать интерес к инновациям, стимулируя социальную активность. С целью содействия всестороннему развитию обучающихся, включая формирование их информационно-технологических компетенций, этического отношения к технологиям, а также укрепление морально-нравственных и гражданских ценностей ЦДО «IT – куб» осуществляет организацию различных воспитательных мероприятий.

В начале учебного года педагог-организатор проводит серию мероприятий в учебных группах на знакомство и сплочение коллектива. Для того чтобы оценить уровень мотивации и заинтересованности обучающихся в посещении дополнительного образования, педагог-организатор предлагает заполнить обучающимся анкету (Приложении 6). Показателем успешной организации воспитательной деятельности выступает вовлеченность обучающихся в проводимые мероприятия.

Оценивая результаты, педагог – организатор проводит наблюдение за обучающимися, отслеживает динамику развития отношения обучающихся к учебной деятельности, окружающей действительности и взаимодействию между собой. По итогам наблюдения педагог-организатор заполняет диагностическую карту (Приложение 7), чтобы оценить уровень удовлетворенности и вовлеченности обучающихся.

**2.1 Календарный план воспитательной работы
на 2025 – 2026 учебный год**

Таблица 3

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, илюстрирующий успешное достижение цели события
1	«Скажи коррупции нет»: викторина «Правда-ложь»	сентябрь	викторина	Формирование антикоррупционного мировоззрения у обучающихся. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
2	Игры на знакомство и командообразование в учебных группах.	20.09 - 10.10.2025	игра	Объединение обучающихся в слаженный коллектив, развитие навыков работы в команде. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
3	Мастер-классы по программированию в рамках фестиваля ИТ-знаний "ПроIT-фест"	октябрь - ноябрь	мастер-класс	Профориентация, знакомство с ИТ-профессиями и образовательными ресурсами ИТ-куба. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
4	Введение в проектную деятельность: поиск проблемы, формулировка темы, проектное планирование, требования к результату.	ноябрь - декабрь	практикум	Воспитание проектного мышления обучающихся, подготовка к проектной деятельности на учебных занятиях. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
5	Дни науки в ИТ-куб: научное физическое шоу	08.02.2026	научное шоу	Общеинтеллектуальное и гражданское воспитание, знакомство с достижениями российской науки. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
6	Презентация итогов проектной деятельности: мастер-класс по публичной презентации проекта	март	мастер-класс	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области ИТ-знаний. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.

7	Итоговая защита проектов обучающихся	апрель	очная защита проектов - предварительный этап - итоговый этап	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области ИТ-знаний. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
8	День Победы в ИТ- куб: конкурс на создание открытки ветерану в графическом редакторе	08.05.2026	конкурс	Общеинтеллектуальное и гражданское воспитание, знакомство с главными событиями российской истории. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
9	Информирование и привлечение обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях разного уровня	в течение года	конкурсы, соревнования, хакатоны, олимпиады	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области ИТ - знаний. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
10	Информирование и привлечение обучающихся к участию в экскурсиях на промышленные предприятия района и города	в течение года	экскурсии	Профориентация, знакомство с ИТ- предприятиями города, района. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
11	Информирование и привлечение обучающихся к участию в мероприятиях ИТ- куб	в течение года	IT- спринт	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области ИТ - знаний. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.

3. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение:

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин 2.4.3648-20 санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- веб камера;
- доска интерактивная;
- клавиатура Logitech;
- кулер для воды;
- монитор Samsung 23.5;
- мышь компьютерная Logitech;
- ноутбук Lenovo ThinkPad L590;
- потолочный кронштейн;
- телевизор Samsung 65;
- тележка для ноутбуков;
- тепловентилятор Polaris;
- HDMI-разветвитель (на 4 выхода).

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

Информационное обеспечение

Программное обеспечение: Python, Jupyter Notebook в составе

дистрибутива Anaconda, среда разработки PyCharm, операционная система AstraLinux, Yandex Browser.

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование (бакалавриат, специалитет или магистратура), среднее профессиональное образование, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения кибергигиене, основы языка программирования Python, знакомые с машинным обучением, технологией нейронных сетей и больших данных.

4. Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося, по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Определение начального уровня знаний, умений и навыков осуществляется с помощью входной диагностики (Приложение 1).

Оценивая личностные и метапредметные результаты воспитанников, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей (Приложение 4,5).

Текущий контроль осуществляется регулярно во время занятий. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, опросов, решения задач, кейсов, разбора ситуаций, практических работ. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточный контроль реализуется посредством оценки решения задач, баллы выставляются за решение задач (Приложение 2), каждая задача оценивается от 1 до 10 баллов, максимальное количество баллов – 50.

Итоговый контроль обучающихся реализуется посредством оценки итоговых проектов (Приложение 3). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам итоговой аттестации – 50 баллов.

Защита итогового проекта осуществляется путем выступления-презентации обучающимся или командой обучающихся. Презентация должна включать в себя тему проекта, его цели и задачи, результаты, средства, которыми были достигнуты полученные результаты. Презентация может быть выполнена любым удобным наглядным показательным способом (видеоролик, презентация и т. п.).

Сумма баллов результатов промежуточной аттестации и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 4:

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 4

Баллы, набранные учащимся	Уровень освоения
1-39	Низкий
40-79	Средний
80-100	Высокий

Формы подведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДОП.

5. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса:

образовательный процесс осуществляется в очной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются следующие *методы обучения:*

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проектов;
- наглядный;
- использование технических средств;
- просмотр обучающих видеороликов;
- практический.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Методы воспитания:

- мотивация;
- поощрение;
- создание ситуации успеха;
- стимулирование;
- убеждение и др.

Педагогические технологии:

- группового обучения;
- дистанционного обучения;
- дифференцированного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- игровой деятельности;

- индивидуализации обучения;
- исследовательской деятельности;
- коллективного взаимообучения;
- коллективной творческой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- проблемного обучения;
- проектной деятельности;
- развивающего обучения.

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;
- индивидуально-групповая.

Формы организации учебного занятия:

- беседа;
- защита проектов;
- кейс;
- открытое занятие;
- практическое занятие;
- тестирование.

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения обучающимися образовательной программы, в соответствии с их возрастом, составом группы, содержанием учебного модуля.

Дидактические материалы:

- методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач;
- материалы по терминологии;
- дидактические материалы по теме занятия.

Список литературы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Вандер Плас Дж. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. – СПб.: Питер, 2018. – 576 с.
2. Николенко С. Глубокое обучение. – СПб: Питер, 2018. – 480 с.
3. Шолле Ф. Глубокое обучение на Python. – СПб.: Питер, 2019. – 400 с.

Электронные ресурсы:

1. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. [Электронный ресурс]. - URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения 28.04.2025).
2. Рябенко Е. Специализация Машинное обучение и анализ данных / Е. Рябенко, Е. Соколов, В. Кантор и др. [Электронный ресурс]. - URL: <https://ru.coursera.org/specializations/machine-learning-data-analysis> (дата обращения 28.04.2025).
3. Система мониторинга и анализа контента. [Электронный ресурс]. - URL: <https://my.kribrum.ru/> (дата обращения 28.04.2025).
4. Созыкин А. В. Программирование нейросетей на Python / А. В. Созыкин. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.asozykin.ru/courses/nnumpython> (дата обращения 28.04.2025).
5. PyCharm. IDE для профессиональной разработки на Python. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/> (дата обращения 28.04.2025).
6. Jupyter Notebook. [Электронный ресурс]. - URL: <https://jupyter.org/> (дата обращения 28.04.2025) .
7. Jupyter Notebook. Motivating Examples. [Электронный ресурс]. - URL: <https://jupyter-notebook.readthedocs.io/en/stable/examples/Notebook/Typesetting%20Equations.html> (дата обращения 28.04.2025).
8. Keras: The Python Deep Learning Library. [Электронный ресурс].

- URL: <https://keras.io/> (дата обращения 28.04.2025).

9. Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.kaggle.com/> (дата обращения 28.04.2025).

10. Markdown cheat sheet. [Электронный ресурс]. - URL: <https://paperhive.org/help/markdown> (дата обращения 28.04.2025).

11. Python. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.python.org/> (дата обращения 28.04.2025).

12. Ronaghan S. Deep Learning: Which Loss and Activation Functions should I use? / S. Ronaghan. [Электронный ресурс]. - URL: <https://towardsdatascience.com/deep-learning-which-loss-and-activation-functions-should-i-use-ac02f1c56aa8> (дата обращения 28.04.2025).

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Бриггс Д. Python для детей. Самоучитель по программированию. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017—320 с.
2. Вордерман К. Программирование для детей: Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python. – М.: Манн, Фербер, 2017—224 с.
3. Пэйн. Б. Python для детей и родителей, – М.: Эксмо, 2017—352 с.

Входная диагностика
(максимум – 10 баллов)

ФИО: _____

Условия выполнения заданий

Есть свободный язык программирования, состоящий из перечисленных ниже операторов.

Если...Иначе. Условия для оператора **если ()** записываются в круглых скобках. Если условий больше одного, тогда можно использовать дополнительный оператор «**И**» и «**ИЛИ**», обозначающий одновременное выполнение или не одновременное выполнение условий.

Пример:

Если ($x > 10$ **И** $x < 90$ **ИЛИ** $y = 1$ **)**

«выполнить действие»

Иначе

«другое действие»

Делать пока...Делать от X до Y. Оператор, который выполняет циклические действия до тех пор, пока не выполнится условие.

Сообщение(«текст») – выводит сообщение на экран с текстом «текст».

Ввод с клавиатуры () – запрашивает ввод с клавиатуры любого значения.

Переменные задаются по принципу: «**имя**» = «**значение**». Например, **длина** = 80.

Можно решать задания на любом известном вам языке программирования.

Задания

(задания можно решать в любом порядке, главное набрать больше баллов)

№ 1 (2 балла)	<p>При строительстве дома используются 3 разных вида кирпичей:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● шириной 30 см и высотой 30 см; ● шириной 60 см и высотой 30 см; ● шириной 100 см и высотой 40 см. <p>С помощью условного языка постройте алгоритм и рассчитайте количество кирпичей каждого типа для строительства четырех стен размером 9x8 метров.</p>
Решение	
№ 2 (2 балла)	<p>Технический осмотр автомобиля осуществляется каждые 5 000 километров. Условный срок «жизни» двигателя 200 000 километров. Каждые 5 000 километров требуется замена масла. Каждые 10 000 километров требуется замена колодок и тормозной жидкости. Каждые 20 000 требуется замена ремней и свечей зажигания.</p>

	Составьте алгоритм вывода сообщений для автомобиля с пробегом от 20 км до 200 000 км.
Решение	
№ 3 (2 балла)	Вы гениальный хакер. Вам необходимо написать алгоритм подбора пароля, состоящего максимум из четырех цифр. Условно паролем является «3129». Алгоритм должен перебрать все комбинации от 0 до 9999 и при получении пароля вывести сообщение «Хакер сделал свое дело!».
Решение	
№ 4 (2 балла)	Найдите неточность или ошибку алгоритма. Задача состоит в поиске наибольшего значения среди заданных переменных: первая = 1; вторая = 2; третья = 0; четвертая = 5; пятая = 8; Делать от первой до пятая Если (текущая > максимальная) Максимальная = текущая
Решение	
№ 5 (2 балла)	Найдите неточность или ошибку алгоритма. Точка на отрезке. начало = 1; конец = 10; точка = Ввод с клавиатуры(); если () сообщение («точка входит в отрезок») иначе сообщение («точка не входит в отрезок»)
Решение	

Пример промежуточного контроля

(максимум – 50 баллов)

Задача 1: Построение и оценка модели классификации на реальных данных (Ирисы Фишера) (10 баллов)

Описание:

Используйте датасет iris из библиотеки scikit-learn. Постройте модель логистической регрессии для классификации видов ирисов. Оцените качество модели с помощью кросс-валидации.

Код:

```
from sklearn.datasets import load_iris  
  
from sklearn.model_selection import cross_val_score  
from sklearn.linear_model import LogisticRegression  
import numpy as np  
  
# Загружаем датасет  
iris = load_iris()  
X = iris.data  
y = iris.target  
  
# Создаем модель логистической регрессии  
model = LogisticRegression(max_iter=200)  
  
# Оцениваем модель с помощью кросс-валидации  
scores = cross_val_score(model, X, y, cv=5)  
  
print(f"Кросс-валидационные оценки: {scores}")  
print(f"Средняя точность: {np.mean(scores):.2f}")
```

Задача 2: Регрессия с использованием метода случайных лесов (10 баллов)

Описание:

Используйте датасет California Housing из scikit-learn для предсказания стоимости жилья. Постройте модель случайных лесов и оцените её качество по метрике MSE.

Код:

```
from sklearn.datasets import fetch_california_housing
from sklearn.ensemble import RandomForestRegressor
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import mean_squared_error

# Загружаем данные
housing = fetch_california_housing()
X = housing.data
y = housing.target

# Разделяем данные на обучающую и тестовую выборки
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2,
random_state=42)

# Создаем модель случайных лесов
model = RandomForestRegressor(n_estimators=100, random_state=42)
model.fit(X_train, y_train)

# Предсказываем на тестовой выборке
y_pred = model.predict(X_test)

# Оцениваем качество модели
```

```
mse = mean_squared_error(y_test, y_pred)
print(f"Среднеквадратичная ошибка (MSE): {mse:.4f}")
```

Задача 3: Обучение и визуализация границы принятия решений для SVM (10 баллов)

Описание:

Создайте синтетический набор данных с двумя классами (например, с помощью `make_blobs`). Обучите SVM с линейным ядром и визуализируйте границу решения.

Код:

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.datasets import make_blobs
from sklearn.svm import SVC

# Генерируем данные
X, y = make_blobs(n_samples=200, centers=2, random_state=6,
cluster_std=1.5)

# Обучаем SVM с линейным ядром
svm_model = SVC(kernel='linear')
svm_model.fit(X, y)

# Визуализация границы принятия решений
def plot_decision_boundary(model, X, y):
    plt.scatter(X[:,0], X[:,1], c=y, cmap='bwr', alpha=0.7)
    ax = plt.gca()
    xlim = ax.get_xlim()
    ylim = ax.get_ylim()

    # Построение линии разделяющей областей
    # ... (код для построения линии разделяющей областей)
```

```

# Создаем сетку точек для визуализации границы решения
xx = np.linspace(xlim[0], xlim[1], 500)
yy = np.linspace(ylim[0], ylim[1], 500)
YY, XX = np.meshgrid(yy, xx)
xy_points = np.vstack([XX.ravel(), YY.ravel()]).T

# Предсказываем класс для каждой точки сетки
Z = model.decision_function(xy_points).reshape(XX.shape)

# Визуализируем границу и области классификации
plt.contourf(XX, YY, Z > 0, alpha=0.3, cmap='bwr')
plt.contour(XX, YY, Z, colors='k', levels=[-1, 0, 1], linestyles=['--', '!', '--'])
plt.scatter(X[:,0], X[:,1], c=y, cmap='bwr', edgecolors='k')
plt.title('Граница принятия решений SVM')
plt.show()

plot_decision_boundary(svm_model, X, y)

```

Задача 4: Кластеризация методом К-средних и оценка качества (10 баллов)

Описание:

Создайте синтетические данные с помощью `make_blobs`. Выполните кластеризацию методом К-средних и оцените качество кластеризации с помощью метрики силуэта.

Код:

```

from sklearn.datasets import make_blobs
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.metrics import silhouette_score

```

Генерируем данные

```
X, _ = make_blobs(n_samples=300, centers=3, cluster_std=0.5,  
random_state=42)
```

```
# Выполняем кластеризацию методом K-средних при разном числе  
кластеров
```

k values = [2, 3, 4]

for k in k values:

```
kmeans = KMeans(n_clusters=k)
```

```
labels = kmeans.fit.predict(X)
```

score = silhouette_score(X, labels)

```
print(f'Количество кластеров: {k}, индекс силуэта: {score:.3f}')
```

Задача 5: Обработка несбалансированных данных и балансировка классов (10 баллов)

Описание:

Дана выборка с сильно несбалансированными классами. Используйте метод SMOTE для увеличения меньшего класса и обучите модель логистической регрессии. Оцените качество на исходных и сбалансированных данных.

Код:

```
from sklearn.datasets import make_classification  
from imblearn.over_sampling import SMOTE  
from sklearn.linear_model import LogisticRegression  
from sklearn.model_selection import train_test_split  
from sklearn.metrics import classification_report
```

Генерируем несбалансированные данные

```
n_samples=1000, random_state=42)

# Разделяем на обучающую и тестовую выборки
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.3,
random_state=42)

# Обучаем модель на исходных данных
model = LogisticRegression(max_iter=200)
model.fit(X_train, y_train)
y_pred = model.predict(X_test)
print("Отчет по исходным данным:")
print(classification_report(y_test, y_pred))

# Балансируем данные с помощью SMOTE
smote = SMOTE(random_state=42)
X_resampled, y_resampled = smote.fit_resample(X_train, y_train)

# Обучаем модель на сбалансированных данных
model_balanced = LogisticRegression(max_iter=200)
model_balanced.fit(X_resampled, y_resampled)
y_pred_balanced = model_balanced.predict(X_test)

print("Отчет после балансировки (SMOTE):")
print(classification_report(y_test, y_pred_balanced))
```

Бланк оценки индивидуальных/групповых итоговых проектов
(максимум – 50 баллов)

№ Группы _____

Дата _____

№ п/п	ФИО автора (ов)	Название проекта	Критерий 1 Актуальность проекта (0-10 б)	Критерий 2 Используемые инструменты (0-10 б)	Критерий 3 Практическая реализация, получившийся результат (0-10 б)	Критерий 4 Качество кода/ визуальная составляющая (0-10 б)	Критерий 5 Защита проекта (представление работы) (0-10 б)	Итого

_____ / _____

подпись

расшифровка

Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов

№ Группы _____

Дата _____

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ						Итого
		Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	
1								
2								
3								
4								
5								
...								

Значение личностных результатов обучающегося:

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Значение показателя по группе:

1-1,7 балла – низкий уровень развития качества в группе

1,8-2,5 балла – средний уровень развития качества в группе

2,6-3 балла – высокий уровень развития качества в группе

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов

№ Группы _____

Дата _____

№ п/ п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ										Итого
		Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	
1												
2												
3												
4												
5												
...												

Значение личностных результатов обучающегося:

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Значение показателя по группе:

1-1,7 балла – низкий уровень развития качества в группе

1,8-2,5 балла – средний уровень развития качества в группе

2,6-3 балла – высокий уровень развития качества в группе

Анкета

Оценка вовлечённости обучающихся ЦЦО «IT-куб»

Дорогой друг!

Ответив на приведенные ниже вопросы, ты расскажешь о себе и своих знаниях, увлечениях. Это поможет сделать обучение и события ЦЦО «IT-куб» качественнее и интереснее.

1. Знаешь ли ты государственные символы России?

2. Что такое, на твой взгляд, «здоровый образ жизни»?

- а) заниматься спортом б) не запрещенные вещества в) полноценно питаться

3. Какую информацию ты сообщаешь о себе в профиле социальной сети?

4. Ты отрицаешь насилие в любом его проявлении (физическое, психическое, др.)

5. Как, по – твоему, правильно реагировать на троллинг, шантаж и другие воздействия, провоцирующие на конфликт в Интернете?

- а) оправдываться б) игнорировать в) отвечать в той же манере

6. Ты учишься в ЦЦО «IT-Куб», потому что:

7. Ты стараешься уменьшить время, проводимое за компьютером или телефоном, чтобы сохранить здоровье глаз?

8. Ты посещаешь спортивные секции или кружки?

9. Есть ли у тебя друг? Если да, то почему ты его считаешь своим другом?

10. Есть ли у тебя друг в нашей учебной группе?

Диагностическая карта

ФИО	Показатели							
	Усвоение знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях и истории России (макс 3 балла)		Проявление позитивного отношения обучающихся к здоровому образу жизни (макс 3 балла)		Проявление позитивных межличностных отношений внутри учебных групп (макс 3 балла)		ИТОГО	
	Начало учебного года	Окончание учебного года	Начало учебного года	Окончание учебного года	Начало учебного года	Окончание учебного года	Начало учебного года	Окончание учебного года

Значение результатов обучающегося:

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Аннотация

Программа «Искусственный интеллект и большие данные» имеет техническую направленность. В ходе обучения, обучающиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, формируют техническое мышление. Программа рассчитана на обучающихся 14–17 лет.

Данная образовательная программа интегрирует в себе достижения сразу нескольких традиционных направлений. В процессе изучения принципов работы и применения нейронных сетей и алгоритмов машинного обучения дети получают дополнительное образование в области биологии, физики, математики, информатики.

Программа носит междисциплинарный характер и позволяет решить задачи развития у обучающихся научно-исследовательских, технико-технологических и гуманитарных компетенций.

Также знания и умения, приобретенные в результате освоения программы, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, участии в олимпиадах по программированию, а также при обучении на начальных курсах в ВУЗах.