

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя общеобразовательная школа № 39
имени Георгия Александровича Чернова» г.Воркуты

РАССМОТРЕНА

на заседании педагогического совета
Протокол №5 от «10» апреля 2024 года

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора школы
от 10.04.2024 № 218

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Центра цифрового образования детей «IT-куб»
«НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И КИБЕРГИГИЕНА»

Направленность: техническая

Возраст учащихся: 14-17 лет

Срок обучения: 1 год

Уровень программы:
стартовый (ознакомительный)

Составитель: Ковальчук Д.А.,
инженер-программист

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Большие данные – огромные объёмы 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 лежит желание программно смоделировать работу головного мозга человека, т. е. создать искусственную нейронную сеть.

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

Анализ больших данных несёт в себе риски, связанные с обеспечением безопасности корпоративных и личных данных. В связи с этим необходимо владеть кибергигиеной. Под данным термином подразумевается соблюдение основ цифровой безопасности при работе с сетью Интернет, которые включают в себя:

- знание угроз, с которыми можно столкнуться в сети Интернет;
- защиту от вредоносных компьютерных программ, почтовых рассылок и фишинговых сайтов;
- навыки безопасной работы в сети Интернет;
- умение распознавать действия мошенников;
- навыки управления данными: контроль их распространения и доступа к ним, а также резервное копирование.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Нейронные сети, большие данные и кибергигиена», реализуемая в сетевой форме, имеет ***техническую направленность***.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит *перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:*

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства Просвещения РФ 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 труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации совместно с Министерством просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

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»;

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме, утвержденных Министерством просвещения России 28.06.2019г №МР-81/02вн;

Актуальность программы обусловлена необходимостью обучения подростков правилам и методам безопасного использования информационного пространства, работы с информацией и защите от

цифровых угроз, так как в связи с глобальной цифровизацией общества и развитием сети «Интернет» опасность таких угроз и вредоносной информации с каждым днем лишь возрастает.

В рамках программы будут рассмотрены основы программирования на языке Python, что потенциально может помочь учащемуся применять приобретенные знания и умения в интересной для себя сфере, более эффективно изучать другие языки программирования. Кроме того, работа с данными и разработка нейронных сетей являются крайне востребованными в данный момент областями сферы информационных технологий. Искусственный интеллект постепенно внедряется во все сферы жизни современного человека, и со временем спрос на специалистов в данной области будет только расти.

Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью программы является реализация её в сетевой форме, как интеграции дополнительного и общего образования.

Также отличительная особенность состоит в изучении отдельного модуля проектной деятельности, в рамках которого обучающиеся развивают гибкие компетенции, приобретают умения командного взаимодействия, работы над проектами, поскольку данные навыки играют все большее значение в современном обществе, культуре и профессиональной среде, также обучающиеся учатся применению методик гибкого управления проектами и гибких методологий разработки, востребованные при обучении в профессиональных образовательных организациях и необходимые любому современному разработчику.

В процессе обучения также будут рассмотрены не только основы программирования и работы с нейронными сетями, что может помочь учащимся в их дальнейшей профессиональной деятельности, но и блок кибергигиены, который актуально изучать всем пользователям персональных компьютеров и сети Интернет.

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Нейронные сети, большие данные и кибергигиена» предназначена для детей в возрасте 14–17 лет.

Обучающимися могут стать подростки, являющиеся учениками общеобразовательных учреждений, с которыми заключён договор о сетевой форме реализации программ.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 12–14 человек. Состав групп постоянный.

Место проведения занятий: ЦЦО «IT-куб», г. Воркута ул. Тиманская д.6А. Место проведения занятий по модулю «Компьютерная грамотность» определяется в соответствии с договором о сетевой форме реализации образовательных программ.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности подростков 14-17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Особенности развития возрастной группы 14-17 лет является, личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. 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). В 15-17 лет ведущей деятельностью является – учебно-профессиональная деятельность.

14 лет – подростковый период. 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.

К основным ориентирам взросления относятся:

– социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать;

- интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях;
- культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения.

15–17 лет – юношеский возраст. 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».

Также следует отметить, что подростки в возрасте 14-17 лет характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

Таким образом, возрастная периодизация определяет:

- возрастную особенность разработки общеобразовательных программ дополнительного образования детей;
- основные нормы условий полноты психофизиологического развития детей;
- базовые положения педагогической деятельности при реализации программы.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:

Базовая организация: длительность одного занятия составляет 3 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю;

Организация-участник: длительность и периодичность занятий определяется в соответствии с договором о сетевой форме реализации образовательных программ.

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

Формы обучения: очная

Объём общеразвивающей программы: общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 114 академических часов: (Организация-участник: модуль «Компьютерная грамотность» (6 часов); Базовая организация: модуль «Нейронные сети, большие данные и кибергигиена» (108 часов): Модуль «Компьютерная грамотность» реализуют педагогические работники образовательной организации-участника. Организация-участник разрабатывает рабочую программу реализуемого модуля, в соответствии с содержанием, целью, задачами и планируемыми результатами программы.

Утверждённый экземпляр рабочей программы направляется в базовую организацию для согласования.

По уровню освоения программа общеразвивающая, **стартового уровня**. Обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

Зачисление детей на обучение производится без предварительного отбора (свободный набор).

Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого материала для освоения содержания программы.

В процессе освоения программы обучающиеся знакомятся с понятийным аппаратом, изучают основы кибергигиены, изучают базовые принципы науки о данных, учатся настраивать и программировать нейронные сети, разрабатывать алгоритмы машинного обучения, используя язык программирования Python, самостоятельно настраивать нейронные сети и алгоритмы машинного обучения, приобретут навыки прикладного использования языка программирования и машинного обучения и развивают гибкие компетенции, изучая модуль проектной деятельности. Кроме того,

подростки разработают собственный проект от этапа концепта, планирования и организации команды до этапа защиты и реализации проекта.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения программы, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по информатике, математике, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования и эффективного анализа информации в интернет-пространстве.

Кроме того, происходит формирование гуманитарных и творческих компетенций, обучение применению инструментов командной работы и развития гибких компетенций, позволяющих обучающимся развить креативность, реализоваться как личность, раскрыть свой внутренний потенциал, быть лучше подготовленным к изменениям в обществе и мире.

В процессе изучения нейронных сетей, кибергигиены и машинного обучения у подростков развиваются научно-исследовательские, технические и гуманитарные компетенции. Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать актуальными и современными навыками, необходимым как в повседневной и учебной деятельности, так и для дальнейшего поступления в учебные заведения и развития в качестве IT-специалистов.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: формирование у обучающихся навыков безопасного использования ПК и сети «Интернет» и применения инструментов науки о данных для решения практических задач машинного обучения и настройки нейронных сетей.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач.

Задачи:

Обучающие:

- обучить безопасному использованию сети «Интернет», методам анализа информации;
- сформировать навыки распознавания цифровых угроз, кибератак, проникновения в компьютер и противодействия им;
- сформировать базовые навыки программирования на языке программирования Python;
- сформировать представление о больших данных и нейронных сетях, об их современных разновидностях и особенностях;
- обучить методикам гибкого управления проектами и гибких методологий разработки при организации проектной деятельности;
- обучить разработке и настройке алгоритмов машинного обучения под практические задачи.

Развивающие:

- развить навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию, использование информации при решении задач;
- развить умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;
- развить умения планирования, структурирования и разработки проектов, навыков организации и реализации проектной деятельности;

– закрепить правила 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 деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;

– способствовать формированию понимания необходимости организованного и ответственного отношения к учению, труду, другому человеку, его мнению и деятельности.

2.1 Цель и задачи модуля 1. Компьютерная грамотность

Цель модуля: формирование у обучающихся базовых навыков работы с персональным компьютером.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

Задачи:

Обучающие:

– познакомить с основными компонентами компьютера и их функциями;

– ознакомиться с основными операционными системами и их функционалом;

– изучить методы поиска информации в интернете и использование электронной почты;

– освоить навыки работы с текстовым редактором и электронными таблицами;

– изучить основы работы с файловой системой.

Развивающие:

– развить навыки эффективного и безопасного пользования

компьютером;

- способствовать развитию способности к решению проблем и поиску информации самостоятельно;

- способствовать развитию навыков анализа и интерпретации информации, полученной в сети Интернет.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию ответственного отношения к сохранению личной информации и безопасности в сети Интернет;

- способствовать воспитанию этических принципов во взаимодействии с другими пользователями в интернет пространстве;

- способствовать воспитанию понимания основных принципов информатизации общества и социальной значимости компьютерной грамотности в современном мире.

2.2 Цель и задачи модуля 2. Нейронные сети, большие данные и кибергигиена

Цель модуля: формирование у обучающихся базовых знаний и навыков комплексного анализа информации, в интересах безопасного и рационального использования ПК и сети «Интернет».

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

Задачи:

Обучающие:

- обучить безопасному использованию сети «Интернет», методам анализа информации;

- сформировать навыки распознавания цифровых угроз, кибератак, проникновения в компьютер и противодействия им;

- сформировать представление о больших данных и нейронных сетях, об их современных разновидностях и особенностях;

- обучить методикам гибкого управления проектами и гибких методологий разработки при организации проектной деятельности.

Развивающие:

– развить навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию, использование информации при решении задач;

– развить умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;

– развить умения планирования, структурирования и разработки проектов, навыков организации и реализации проектной деятельности;

– закрепить правила 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 деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;

– 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	
Модуль 1. Компьютерная грамотность		6	2	4	
1	Основы работы с файловой системой. Операционные системы	3	1	2	Практическая работа
2	Основы работы с интернет-ресурсами	3	1	2	Практическая работа. Тестирование
Модуль 2. Нейронные сети, большие данные и кибергигиена		108	30	78	
1	Кибергигиена	18	6	12	
1.1	Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ. Что значит быть честным?	3	1	2	Опрос, входное тестирование
1.2	Безопасность в Интернет-пространстве. Безопасность пользователя при работе с зараженными и вредоносными объектами.	6	2	4	Беседа, опрос, разбор ситуаций
1.3	Безопасность при работе с программами, сервисами и социальными сетями.	9	3	6	
2	Основы Python	30	10	20	Решение задач при помощи Python
2.1	Введение в программирование. Команды ввода/вывода, переменные, типы данных, условия.	6	2	4	
2.2	Циклы while и for.	6	2	4	
2.3	Строковый тип данных.	6	2	4	
2.4	Множества, кортежи, списки.	6	2	4	
2.5	Функции и методы.	6	2	4	
3	Проектная деятельность	9	2	7	

3.1	Мероприятия по командообразованию.	3	1	2	Решение проблемных ситуаций
3.2	Развитие гибких компетенций, применение гибкого управления проектами и гибких методологий разработки.	3	1	2	Решение проблемных ситуаций
3.3	Промежуточная аттестация	3	0	3	Решение контрольных задач, тестирование.
4	Основы нейронных сетей и машинного обучения	24	7	17	
4.1	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение. Применение Python для машинного обучения и нейронных сетей.	3	1	2	Разбор ситуаций, решение задач
4.2	Библиотеки NumPy, Matplotlib, Pandas для решения задач машинного обучения.	9	3	6	Решение задач
4.3	Обучение нейронных сетей. Решение прикладных задач.	12	3	9	Решение задач
5	Подготовка итоговых проектов	27	5	22	
5.1	Работа над итоговыми проектами.	18	4	14	Тестирование проектов
5.2	Инструменты и методы эффективной презентации.	3	1	2	Предзащита, презентация проектов
5.3	Итоговая аттестация	3	0	3	Контрольное тестирование
5.4	Итоговое занятие	3	0	3	Защита итоговых проектов
Итого		114	32	82	

Содержание учебного (тематического) плана

Модуль 1. Компьютерная грамотность

1. Основы работы с файловой системой. Операционные системы

Теория: Типы файлов. Расширение и имя файла. Операции с файлами- копирование, перемещение, переименование. Характеристики файлов-размер, атрибуты. Каталоги. Имена дисков. Операционные системы и их функционал.

Практика: Создание каталогов и файлов.

2. Основы работы с Интернет-ресурсами

Теория: Яндекс документы. Яндекс Диск. Основы работы с электронной почтой. Правила создания и хранения паролей и логинов. Понятие цифрового следа. Методы поиска информации в Интернете.

Практика: Создание аккаунта в Яндекс. Отправка и приемка сообщений, прикрепление файлов к сообщениям. Тестирование.

Модуль 2. Нейронные сети, большие данные и кибергигиена

Раздел 1. Кибергигиена

Тема 1.1. Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ.

Теория: Знакомство с обучающимися. Краткий обзор образовательной программы. Инструктаж по технике безопасности. Разговор о том, что значит быть честным.

Практика: Выполнение входной диагностики.

Тема 1.2. Безопасность в Интернет-пространстве. Безопасность пользователя при работе с зараженными и вредоносными объектами.

Теория: Этапы развития сети Интернет. Понятия вредоносного программного обеспечения и его видов, интернет мошенничества, хакерства. Виды мошенничества в социальных сетях. Способы борьбы с мошенничеством и хакерством на законодательном уровне. Понятия брандмауэра, антивирусов, зараженных и вредоносных объектов.

Практика: Составление рекомендаций по безопасному поведению в Интернет-пространстве.

Тема 1.3. Безопасность пользователя при работе с программами, сервисами и социальными сетями.

Теория: Изучение принципов безопасности при использовании программ, сервисов и социальных сетей.

Практика: Решение задач по реализации безопасного доступа и использования.

Раздел 2. Основы Python

Тема 2.1. Введение в программирование. Команды ввода/вывода, переменные, типы данных, условия.

Теория: Основные понятия программирования: код, интерпретатор, программа, среда разработки. Знакомство с языком программирования Python и средой программирования. Понятия переменной, типа данных. Числовые и строковые типы данных, ввод-вывод в программе, арифметические операции. Понятия условия, ветвления, логических операторов и операторов сравнения, простого, неполного и множественного ветвления. Стандарт оформления кода PEP 8. Отступы, табуляция, пробелы. Максимальная длина строки. Комментарии. Частные случаи.

Практика: Решение задач в среде разработки.

Тема 2.2. Циклы while и for.

Теория: Понятия цикла, указателя. Устройство циклов for и while. Знакомство с диапазонами. Понятия значения и индекса элемента строки, среза.

Практика: Решение задач в среде разработки.

Тема 2.3. Строковый тип данных.

Теория: Особенности строкового типа данных. Срезы и методы строк.

Практика: Решение задач в среде разработки.

Тема 2.4. Множества, кортежи, списки.

Теория: Изучение различий и особенностей множеств, списков и кортежей. Методы и срезы списков.

Практика: Решение задач в среде разработки.

Тема 2.5. Функции и методы.

Теория: Создание и вызов функций, методов. Повторение уже изученных встроенных функций и методов Python, изучение новых.

Практика: Решение задач в среде разработки.

Раздел 3. Проектная деятельность

Тема 3.1. Мероприятия по командообразованию

Теория: Роль команды при создании проекта. Распределение ролей в команде. Характеры личности участников команды, работа с людьми различных взглядов и темпераментов. Реактивный и проактивный подходы.

Практика: Командообразование, выбор нескольких тем проекта для спринта, распределение ролей, решение проблемных ситуаций на представлении проектов.

Тема 3.2. Развитие гибких компетенций, применение гибкого управления проектами и гибких методологий разработки.

Теория: Роль гибких компетенций в учебной, проектной и повседневной деятельности. Описание методик гибкого управления проектами и гибких методологий разработки. Понятия спринтов, роль многозадачности и вариативность ролей в команде.

Практика: Решение проблемных ситуаций для реализации выбранных тем с применением методик гибкого управления проектами и гибких методологий разработки.

Тема 3.3. Промежуточная аттестация.

Практика: Решение контрольных задач и прохождение тестирования для оценки знаний.

Раздел 4. Основы нейронных сетей и машинного обучения

Тема 4.1. Введение в искусственный интеллект и машинное обучение.

Применение Python для машинного обучения и нейронных сетей.

Теория: Изучение понятий искусственного интеллекта, машинного обучения, глубокого обучения, объекта, ответа, признака, выборки, алгоритма. Типы признаков. Задачи и виды машинного обучения. Знакомство с

дистрибутивом Anaconda, программным обеспечением Jupyter Notebook. Обзор модулей стандартной библиотеки Python.

Практика: Разбор ситуаций, настройка окружения, решение задач при помощи изученных инструментов.

Тема 4.2. Библиотеки NumPy, Matplotlib, Pandas для решения задач машинного обучения.

Теория: Понятие библиотек в программировании. Принципы работы с данными в Python. Использование библиотеки NumPy. Выполнение вычислений над массивами библиотеки NumPy, агрегирование, сравнения, сортировка. Визуализация с помощью библиотеки Matplotlib.

Практика: Решение задач по построению и настройке простых графиков, диаграмм при помощи изученных инструментов.

Тема 4.3. Обучение нейронных сетей. Решение прикладных задач.

Теория: Понятия глубокого обучения, нейронной сети. Структура искусственного нейрона и нейронной сети. Обобщенный процесс решения задач с помощью нейронных сетей. Принципы, инструменты и алгоритмы, используемые для обучения нейронных сетей.

Практика: Решение базовых задач науки о данных, обучения и тренировки нейронных сетей.

Раздел 5. Подготовка итоговых проектов.

Тема 5.1. Работа над итоговыми проектами.

Теория: Концепция проекта, понятия целеполагания, задачи, проблемы, актуальности.

Практика: Разработка итоговых проектов, тестирование, устранение ошибок, 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. Итоговая аттестация.

Практика: Контрольное тестирование

Тема 5.4. Итоговое занятие.

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

4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- навыки безопасного использования сети «Интернет», анализа поступающей из сети «Интернет» информации;
- навыки программирования на языке программирования Python;
- умение настройки и обучения нейронных сетей, знание их современных разновидностей и особенностей, сфер и возможностей применения;
- умение применять методики гибкого управления проектами и гибких методологий разработки при организации проектной деятельности;
- умение разрабатывать и настраивать алгоритмы машинного обучения под практические задачи.

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

- навык работы с различными источниками информации, умение извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников, использование информации при решении задач;
- проявление умения составлять и изменять план действий, необходимый для достижения цели, предвидеть результат и достигать его;
- проявление умения планирования, структурирования и разработки проектов в соответствии с техническим заданием, навыки организации и реализации проектной деятельности;

– усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием.

4.1 Планируемые результаты модуля 1. «Компьютерная грамотность»

Предметные результаты:

- знание основных компонентов компьютера и их функций;
- знание основных операционных систем и их функционала;
- знание методов поиска информации в интернете и использование электронной почты;
- навыки работы с текстовым редактором и электронными таблицами;
- знание основ работы с файловой системой.

Личностные результаты:

- проявление ответственного отношения к сохранению личной информации и безопасности в сети Интернет;
- проявление этических принципов во взаимодействии с другими пользователями в интернет пространстве;
- понимание основных принципов информатизации общества и социальной значимости компьютерной грамотности в современном мире.

Метапредметные результаты:

- владение навыками эффективного и безопасного пользования компьютером;
- проявление способности к решению проблем и поиску информации самостоятельно;
- развитые навыки анализа и интерпретации информации, полученной в сети Интернет.

4.2 Планируемые результаты модуля 2. «Нейронные сети, большие данные и кибергигиена»

Предметные результаты:

- навыки безопасного использования сети «Интернет», знание методов анализа информации;

- навыки распознавания цифровых угроз, кибератак, проникновения в компьютер и противодействия им;
- представление о больших данных и нейронных сетях, об их современных разновидностях и особенностях;
- умение применять методики гибкого управления проектами и гибких методологий разработки при организации проектной деятельности.

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

- навык работы с различными источниками информации, умение извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников, использование информации при решении задач;
- проявление умения составлять и изменять план действий, необходимый для достижения цели, предвидеть результат и достигать его;
- проявление умения планирования, структурирования и разработки проектов в соответствии с техническим заданием, навыки организации и реализации проектной деятельности;
- 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 2023–2024 учебный год

Таблица 2

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	38
1.1	Количество учебных недель, реализуемых организацией-участником	2
1.2	Количество учебных недель, реализуемых базовой организации	36
2.	Количество учебных дней	38
2.1	Количество учебных дней, реализуемых организацией-участником	2
2.2	Количество учебных дней, реализуемых базовой организации	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов на учебный год	114
4.1	Количество часов на учебный год, реализуемых организацией-участником	6
4.2	Количество часов на учебный год, реализуемых базовой организации	108
5.	Недель в I полугодии	18
5.1	Количество учебных недель, реализуемых организацией-участником	2
5.2	Количество учебных недель, реализуемых базовой организации	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	1 сентября
7.1	Начало занятий, реализуемых организацией-участником	1 сентября
7.2	Начало занятий, реализуемых базовой организации	11 сентября
8.	Выходные дни	1 января – 7 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

2. Условия реализации общеразвивающей программы

Первый модуль программы реализуется организацией – участником в соответствии с условиями договора о сетевой форме реализации программ.

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 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;
- HDMI-разветвитель (на 4 выхода).

Расходные материалы:

- маркеры для белой доски;
- бумага писчая;
- шариковые ручки.

Информационное обеспечение

Программное обеспечение: Python, Jupyter Notebook в составе дистрибутива Anaconda, среда разработки PyCharm, Yandex Browser.

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения кибергиgiene, основы языка программирования Python, знакомые с машинным обучением, технологией нейронных сетей и больших данных.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных тем, посредством наблюдения (отслеживания динамики развития учащегося) и мониторинга успешности обучающихся, в рамках реализации программы в сетевой форме (Приложение 7).

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- промежуточная аттестация;
- итоговая аттестация.

Оценивая личностные и метапредметные результаты воспитанников, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей (Приложение 1, 2).

Вводная диагностика определения уровня умений, навыков, развития детей и их творческих способностей проводится в начале обучения согласно предложенной форме (Приложение 3).

Промежуточный контроль по итогам освоения модуля 1. «Компьютерная грамотность» реализуется посредством тестирования (Приложение 4). Максимальное количество баллов – 10 баллов;

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.

Система промежуточной и итоговой аттестации обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому

контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Промежуточная аттестация реализуется посредством оценки решения задач и тестирования (Приложение 5). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточной аттестации – 50 баллов.

Итоговая аттестация обучающихся реализуется посредством оценки решения задач и тестирования (Приложение 6). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам итоговой аттестации – 15 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.). Бланк оценки итоговых проектов представлен в Приложение 8. Максимальное количество баллов за выполнение итогового проекта – 25 баллов.

Сумма баллов результатов промежуточной аттестации, итоговой аттестации и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 3:

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 3

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

Формы проведения итогов по общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП.

4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются следующие **методы**:

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- проектно-исследовательский;
- наглядный (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр видеоматериалов);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.).

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, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная; групповая.

Формы проведения занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, кейс, практическое занятие, защита проектов, тестирование.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового

обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- через включение в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- через контроль педагога за соблюдением обучающимися правил работы за ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, учебная литература.

6. Список литературы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
3. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
4. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
7. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации совместно с Министерством просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
8. 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»;

9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

10. Методические рекомендациями для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме, утвержденных Министерством просвещения России 28.06.2019г №МР-81/02вн;

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Белоусов А. Д. Угрозы сети. Интернет для несовершеннолетних пользователей: психологический анализ и профилактика. – М.: «Проспект», 2021;

2. Ли Воган. «Непрактичный» Python занимательные проекты для тех, кто хочет поумнеть. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 457 с.;

3. Митник Кевин. Искусство быть невидимым: как сохранить приватность в эпоху Big Data. — М: «Эксмо», 2019. — 464 с.;

4. Свейгарт Эл. Автоматизация рутинных задач с помощью Python. – М.: «Диалектика», 2021. – 672 с.;

5. Сет Вейдман. Глубокое обучение: легкая разработка проектов на Python – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 272 с.;

6. Солдатова Г. У., Чигарькова С. В., Дренёва А. А., Илюхина С. Н. Мы в ответе за цифровой мир: Профилактика деструктивного поведения подростков и молодежи в Интернете: Учебно-методическое пособие. – М.: Когито-Центр, 2019. – 176 с.

Электронные ресурсы:

1. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. // [Электронный ресурс] URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения: 20.04.2023);

2. Code Basics: обучение базовым аспектам языков программирования от образовательной платформы Hexlet. // [Электронный ресурс] URL: <https://ru.code-basics.com/> (дата обращения: 20.04.2023);

3. Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community.
[Электронный ресурс] URL: <https://www.kaggle.com/> (дата обращения:
28.04.2023);

Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов

№ Группы _____

Дата _____

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ			Итого
		понимание необходимости уважительного, организованного и ответственного отношения к учению, труду, другому человеку, его мнению и деятельности	проявление знаний правил поведения, социальных норм, ролей и форм социального взаимодействия в группах	способность организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

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
		навык работы с различными источниками информации, умение извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников, использование информации при решении задач	проявление умения составлять и изменять план действий, необходимый для достижения цели, предвидеть результат и достигать его	проявление умения планирования, структурирования и разработки проектов в соответствии с техническим заданием, навыки организации и реализации проектной деятельности	усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

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

Вводная диагностика

(максимум - 15 баллов)

Дата _____

ФИО _____ Группа _____

1. Укажите, какой из наборов устройств обеспечивает полноценную работу персонального компьютера (1 балл):
 - a) монитор, клавиатура, мышь;
 - b) процессор, монитор, клавиатура;
 - c) клавиатура, монитор, системный блок;
 - d) монитор, мышь, системный блок.

2. Выберите корректное название файла (1 балл):
 - a) ?myfile.docx;
 - b) my_file.docx;
 - c) my\file.docx;
 - d) myfile*.docx.

3. Как в большинстве текстовых редакторов сохраняется новый файл? (1 балл)
 - a) Файл => Сохранить как => Выбор папки => Название файла => Сохранить;
 - b) Главная => Сохранить => Выбор папки => Сохранить;
 - c) Файл => Сохранить => Выбор папки => Сохранить;
 - d) Главная => Сохранить как => Выбор папки => Название файла => Сохранить.

4. Среда разработки - это (2 балла):
 - a) программа, приводящая команды программиста в понятную компьютеру форму;

- b) программа, выводящая результаты обработки кода на экран;
- c) текстовый редактор с функциями форматирования, проверки и запуска кода;
- d) программа, проверяющая код на наличие ошибок.

5. Какие значения принимает строковый тип данных (string)? Какие еще типы данных в программировании вы знаете? (2 балла)

6. Что будет выведено на экран в результате работы данной программы (3 балла)?

```
s = 'Hello World!'
n = 'Hi!'
n = s
print(n)
```

- a) Hello World!
- b) n
- c) Hi!
- d) s

7. Что будет выведено на экран в результате работы данной программы (5 баллов)?

```
n = 10
if n >= 10:
    n = n - 5
    m = n * 3
print(m)
```

- a) 5
- b) 15
- c) 20
- d) Ошибка

Пример тестирования по модулю «Компьютерная грамотность»

(Максимум – 10 баллов)

ФИО _____ **Группа** _____

За правильный ответ 1 балл, за неправильный 0 баллов, максимальное количество баллов – 10.

1. Для чего невозможно использовать папки
 - А. для хранения текста
 - В. для хранения ярлыков
 - С. для хранения файлов
2. Как переименовать файл или папку
 - А. кликнуть два раза по названию файла (папки)
 - В. при помощи меню правой кнопки — ПЕРЕИМЕНОВАТЬ
 - С. затрудняюсь ответить
3. Как создать ярлык программы на рабочем столе
 - А. нарисовать его в графической программе
 - В. при помощи меню правой кнопки — СОЗДАТЬ — ярлык
 - С. ярлыки создает сам компьютер, когда требуется
4. Microsoft Word
 - А. текстовый редактор
 - В. графический редактор
 - С. база данных
5. Драйвер
 - А. числовой код
 - В. устройство сопряжения ЭВМ и внешнего устройства
 - С. программа, обеспечивающая взаимодействие ОС с физическим устройством
6. Как создать папку на рабочем столе

А. кликнуть на кнопку пуск затем выбрать «Папка» в подменю создать

В. кликнуть на рабочем столе левой клавишей мыши затем выбрать «Папка» в подменю создать

С. кликнуть на рабочем столе правой клавишей мыши затем выбрать «Папка» в подменю создать

7. Что такое байт

А. группа из восьми битов, обрабатываемых как единое целое

В. единица измерения скорости передачи информации

С. данные используемые для тестирования

8. Для того, чтобы компьютер заразился вирусом, необходимо

А. хотя бы один раз выполнять программу, содержащую вирус

В. отформатировать дискету

С. переписать на дискету информацию с компьютера

9. Что такое байт

А. группа из восьми битов, обрабатываемых как единое целое

В. единица измерения скорости передачи информации

С. данные используемые для тестирования

10. С помощью одновременного нажатия буквы и какой клавиши можно напечатать одну прописную букву

А. Ctrl+буква

В. Shift+буква

С. Alt+буква

Пример промежуточной аттестации по модулю «Нейронные сети, большие данные и кибергигиена»

(максимум – 50 баллов)

Решение контрольных задач по темам: (25 баллов)

1. Дана последовательность случайных цифр любой длины и «волшебное» положительное число, больше нуля. Напишите программу, принимающую эти аргументы, и выясните, можно ли разделить сумму элементов последовательности на «волшебное» число без остатка.

В качестве ответа возвращается «Волшебство случается» в случае успеха или «Никакого волшебства», если разделить нельзя.

Ввод: длина последовательности, сама последовательность и «волшебное» число.

Вывод: строка «Никакого волшебства» или «Волшебство случается».

2. Напишите программу, которая считывает номер месяца дня рождения пользователя. В зависимости от введенного номера выводится строка: «Вы родились (Название **времени года**)».

Пример

Ввод: 3.

Вывод: Вы родились весной.

3. Напишите программу, в результате работы которой выводится максимальное число из списка, а также его индекс **в одну строчку**.

Ввод: элементы списка.

Вывод: Максимальное число: (число). Индекс: (индекс элемента).

4. Напишите программу, которая будет определять, является ли введенная строка палиндромом. Палиндром – это слово, словосочетание или предложение, которое читается слева направо точно так же, как и справа налево (примеры: шалаш, мадам, ищи, а роза упала на лапу Азора).

Тестирование:

1. Что будет в выводе данного кода? (2 балла)

```
x = 18
num = 0 if x > 21 else 26
print(num)
```

- 1) null
- 2) 0
- 3) 26
- 4) 18

2. Опишите своими словами, чем интерпретируемые языки отличаются от компилируемых? (3 балла)

3. Функция длины строки в Python: (3 балла)

- 1) len('human')
- 2) get('human')
- 3) array ['human']
- 4) print('human')

4. Атака, цель которой заполучить конфиденциальную информацию пользователя обманом: (2 балла)

- 1) DoS-атака
- 2) Фишинг
- 3) Атака Man-in-the-Middle
- 4) SQL-инъекция

5. Опишите своими словами что такое BigData и сферы ее применения. (5 баллов)

6. Опишите своими словами основные принципы и методы кибергигиены, а также какова её роль в жизни пользователя. (10 баллов)

Пример итоговой аттестации

(максимум – 15 баллов)

Решение контрольных задач по темам: (15 баллов)

1. Скраппинг сайта
2. Классификация сортов цветов
3. Анализ тональности киноотзывов
4. Исследование коэффициентов модели

План выполнения:

1. Постановка целей, задач, формирование ТЗ
2. Проработка логики
3. Программирование
4. Апробация на примерах

Бланк оценки итоговых проектов

(максимум – 25 баллов)

ФИО члена комиссии

Дата

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

ПОДПИСЬ

расшифровка

Аннотация

Программа «Нейронные сети, большие данные и кибергигиена» предназначена для детей в возрасте 14–17 лет, мотивированных к обучению и проявляющих интерес к аналитической деятельности, IT-технологиям, приобретению навыков программирования, изучения науки о данных.

Целью программы является формирование у обучающихся навыков безопасного использования ПК и сети «Интернет» и применения инструментов науки о данных для решения практических задач машинного обучения и настройки нейронных сетей.

В процессе освоения программы обучающиеся познакомятся с понятийным аппаратом, изучат основы кибергигиены, базовые принципы науки о данных, научатся настраивать и программировать нейронные сети, разрабатывать алгоритмы машинного обучения, используя язык программирования Python, самостоятельно настраивать нейронные сети и алгоритмы машинного обучения, сформируют гибкие компетенции.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по информатике, математике, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования и эффективного анализа информации в интернет-пространстве.