

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 26.05.2022 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 551-д от 27.05.2022 г.

Рабочая программа по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе технической направленности

«Нейронные сети, большие данные и кибергигиена»

Возраст обучающихся: 14–17 лет

Авторы-составители общеобразовательной
общеразвивающей программы:
Суровень Я.В.,
педагог дополнительного образования,
Алхимова С.Н., методист.

Разработчик рабочей программы:
Суровень Я.В.,
педагог дополнительного
образования,
Алхимова С.Н., методист.

г. Екатеринбург, 2022.

I. Пояснительная записка

Программа «Нейронные сети, большие данные и кибергигиена» имеет ***техническую направленность***. 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.

Программа «Нейронные сети, большие данные и кибергигиена» предназначена для детей в возрасте 14-17 лет.

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по общеразвивающей программе.

По уровню освоения программа общеразвивающая, ***разноуровневая*** (стартовый, базовый уровни). Обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

Отличительная особенность программы состоит в изучении отдельного модуля проектной деятельности, в рамках которого обучающиеся развивают soft-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 Scrum и Agile, востребованные при обучении в СПО и необходимые любому современному разработчику.

Кроме того, в процессе обучения, подростки углубленно изучают раздел кибергигиены. В процессе освоения модуля обучающиеся не только научатся анализировать входящий информационный поток и выявлять негативную информацию, но и настраивать защиту компьютеров и компьютерных сетей, работать с зараженными и вредоносными объектами, узнают причины и методики взломов и проникновений в личные данные пользователей, научатся выявлять и ликвидировать данные нарушения.

«Стартовый уровень» (1, 2, 3 модули) предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого материала для освоения содержания программы.

В процессе освоения модулей стартового уровня обучающиеся знакомятся с понятийным аппаратом, изучают основы кибергигиены и способы противодействия кибератакам при помощи специализированного ПО и тренажеров. Также обучающиеся приобретают навыки программирования на языке Python и развивают soft-компетенции, изучая модуль проектной деятельности.

После завершения стартового уровня предусмотрена промежуточная аттестация для оценки знаний и успеваемости обучающихся.

«Базовый уровень» (4, 5, 6 модули) предполагает более углубленное изучение модуля «Кибергигиена» посредством подробного разбора концепции этичного хакинга, реализации тестовых проникновений и выстраивания защиты от кибератак.

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

Базовый уровень предполагает наличие знаний и навыков, получаемых обучающимися на стартовом уровне.

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

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

1.2 Особенности организации образовательной деятельности.

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

Режим занятий, объём общеразвивающей программы.

Длительность одного занятия составляет 3 академических часа, перерыв между академическими часами – 10 минут, периодичность занятий – 1 раз в неделю. Объём общеобразовательной общеразвивающей программы составляет 108 академических часов.

1.3 Цель и задачи 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:

Обучающие:

- обучить безопасному использованию сети «Интернет», методам анализа информации, настройке ПО необходимого для безопасной работы;
- 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 разработке и настройке алгоритмов машинного обучения под практические задачи.

Развивающие:

- развить навыки аналитического и критического мышления;
- сформировать и развить навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- сформировать трудовые умения и навыки, умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;
- развить умения планирования, структурирования и разработки проектов, навыков организации и реализации проектной деятельности;
- обучить методикам Scrum и Agile при организации проектной деятельности;
- познакомить 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 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.

1.4. Изменение содержательной части программы, режима занятий и форм их проведения в текущем учебном году

1.5. Планируемые результаты и способы их оценки

Предметные результаты:

- навыки безопасного использования сети «Интернет», анализа поступающей из сети «Интернет» информации;
- навыки программирования на языке программирования Python;
- умение выстраивать систему защиты от киберугроз;
- умение настройки и обучения нейронных сетей, знание их современных разновидностей и особенностей, сфер и возможностей применения;
- 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;
- умение аналитически и критически мыслить, умение преодолевать трудности;
- знание 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:

- умение работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников;
- способность составлять и изменять план действий, необходимый для достижения цели, предвидеть результат и достигать его;
- умения планирования, структурирования и разработки проектов в соответствии с техническим заданием, навыки организации и реализации проектной деятельности;
- умение применять методики Scrum и Agile при организации проектной деятельности;

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

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

II. Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год

№ 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 год обучения	108
6.	Недель в I полугодии	16
7.	Недель во II полугодии	20
8.	Начало занятий	12 сентября
9.	Выходные дни	1 января – 8 января
10.	Окончание учебного года	29 мая

Календарный учебный график

№ п/ п	Дата проведе ния (БД-1)	Название модуля, тема занятия	Количество часов				Форма занятия очно/ заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельна я работа	
Стартовый уровень							
1.	Кибергигиена		18	6	12	0	
1.1	12.09	Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ.	3	1	2	0	Очно
1.2	19.09	Безопасность в Интернет-пространстве. Безопасность пользователя при работе с зараженными и вредоносными объектами.	3	1	2	0	Очно
1.2	26.09	Безопасность в Интернет-пространстве. Безопасность пользователя при работе с зараженными и вредоносными объектами.	3	1	2	0	Очно
1.3	03.10	Безопасность при работе с программами, сервисами и социальными сетями.	3	1	2	0	Очно
1.3	10.10	Безопасность при работе с программами, сервисами и социальными сетями.	3	1	2	0	Очно
1.3	17.10	Безопасность при работе с программами, сервисами и социальными сетями.	3	1	2	0	Очно
2.	Основы Python		21	7	14	0	

2.1	24.10	Введение в программирование. Переменные, типы данных, ветвление.	3	1	2	0	Очно
2.2	31.10	Циклы, строки, списки.	3	1	2	0	Очно
2.2	07.11	Циклы, строки, списки.	3	1	2	0	Очно
2.3	14.11	Методы.	3	1	2	0	Очно
2.3	21.11	Методы.	3	1	2	0	Очно
2.4	28.11	Практическое применение Python для конкретных задач.	3	1	2	0	Очно
2.4	05.12	Практическое применение Python для конкретных задач.	3	1	2	0	Очно
3	Проектная деятельность		9	2	7	0	
3.1	12.12	Интенсив по командообразованию.	3	1	2	0	Очно
3.2	19.12	Развитие Soft-компетенций, применение Scrum и Agile, спринт-интенсив.	3	1	2	0	Очно
3.3	26.12	Промежуточная аттестация	3	0	3	0	Очно
Базовый уровень							
4	Основы нейронных сетей и машинного обучения		21	6	15	0	
4.1	09.01	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение. Применение Python для машинного обучения и нейронных сетей.	3	1	2	0	Очно
4.2	16.01	Библиотеки NumPy, Matplotlib, Pandas для решения задач машинного обучения.	3	1	2	0	Очно
4.2	23.01	Библиотеки NumPy, Matplotlib, Pandas для решения задач машинного обучения.	3	1	2	0	Очно
4.3	30.01	Обучение нейронных сетей. Решение прикладных задач.	3	1	2	0	Очно
4.3	06.02	Обучение нейронных сетей. Решение прикладных задач.	3	1	2	0	Очно
4.3	13.02	Обучение нейронных сетей. Решение прикладных задач.	3	1	2	0	Очно
5	Кибергигиена		15	6	9	0	
5.1	20.02	Концепция этичного хакинга. Базовые способы проникновения и защиты от них.	3	2	1	0	Очно
5.2	27.02	Настройка окружения для проникновения. Осуществление тестового проникновения.	3	1	2	0	Очно

5.2	06.03	Настройка окружения для проникновения. Осуществление тестового проникновения.	3	1	2	0	Очно
5.3	13.03	Использование Python для проникновения и организации защиты от кибератак.	3	1	2	0	Очно
5.3	20.03	Использование Python для проникновения и организации защиты от кибератак.	3	1	2	0	Очно
6	Подготовка итоговых проектов		27	5	22	0	
6.1	27.03	Работа над итоговыми проектами.	3	1	2	0	Очно
6.1	03.04	Работа над итоговыми проектами.	3	1	2	0	Очно
6.1	10.04	Работа над итоговыми проектами.	3	1	2	0	Очно
6.1	17.04	Работа над итоговыми проектами.	3	1	2	0	Очно
6.1	24.04	Работа над итоговыми проектами.	3	0	3	0	Очно
6.1	01.05 (праздник)	Работа над итоговыми проектами.	3	0	3	0	Заочно
6.2	08.05 (праздник-перенос)						
6.2	15.05	Инструменты и методы эффективной презентации.	3	1	2	0	Очно
6.3	22.05	Итоговая аттестация	3	0	3	0	Очно
6.4	29.05	Итоговое занятие	3	0	3	0	Очно
Итого:			108	32	76	0	

**Содержание учебных занятий, вынесенных на заочное обучение
(самостоятельная работа)**

№ п/п	Дата проведения	Тема занятия	Содержание занятия	Форма контроля	Количество часов
1	01.05	Работа над итоговыми проектами	Концепция проекта, понятия целеполагания, задачи, проблемы, актуальности. Разработка итоговых проектов, тестирование, устранение багов, отладка.	Тестирование проектов	3

III. Учебно-методические материалы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Белоусов А. Д. Угрозы сети. Интернет для несовершеннолетних пользователей: психологический анализ и профилактика. – М.: «Проспект», 2021.;
2. Джастин Зейтц. Black Hat Python, Программирование для хакеров и пентестеров. – СПб.: Питер, 2022 – 224 с.
3. Ли Воган. «Непрактичный» Python занимательные проекты для тех, кто хочет поумнеть. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 457 с.;
4. Сет Вейдман. Глубокое обучение: легкая разработка проектов на Python – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 272 с.;
5. 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.

Рекомендуемая литература для обучающихся:

1. Джейми Чан. Python Быстрый старт., 352 стр. 2021 г. – СПб.: Питер, 2022 – 224 с;
2. Дэниел Г. Грэм Этичный Хакинг, практическое руководство по взлому. – СПб.: Питер, 2022 – 384 с.;
3. Сафронов Е.В. Азы кибергигиены. Методологические и правовые аспекты. Издательство «Проспект», 2020 г.; – 44 с.;
4. Солдатова Г. У., Чигарькова С. В., Пермякова И. Д. Тренажёр по курсу Кибербезопасность для 8 класса общеобразовательных организаций. Издательство Русское слово — учебник, Москва, 2020. — 80 с.

IV. Условия реализации программы

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:

- телевизоры Samsung 65" – 2 шт.;
- подключение к Интернету;
- компьютеры с подключенными клавиатурами, мышами, мониторами для преподавателя и обучающихся;
- web-камера;
- Wi-Fi роутер.

Расходные материалы:

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

Информационное обеспечение

Программное обеспечение: Python, Jupyter Notebook в составе дистрибутива Anaconda, среда разработки PyCharm, пакет приложений office, онлайн-сервис Google Colaboratory, Ubuntu, Kali Linux, Yandex Browser.