



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 475  
ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Принята на заседании  
педагогического совета  
ГБОУ СОШ № 475 Выборгского района  
Санкт-Петербурга  
Протокол № 7 от 30.08.2023 г.

Утверждена директором  
ГБОУ СОШ № 475  
Выборгского района Санкт-Петербурга  
Овечкин А.В  
Приказ № 09/ба от 30.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**«Кибергигиена и основы искусственного интеллекта»**

Возраст: 12-17 лет  
Срок реализации 5 месяцев

Авторы-составители:  
Огарков Григорий Алексеевич  
Педагог дополнительного образования  
Абсандульева Светлана Александровна  
Методист

Санкт-Петербург  
2023

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа «Кибергигиена и основы искусственного интеллекта» составлена в соответствии: Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р. Устав ГБОУ СОШ №475 Выборгского района Санкт-Петербурга. Положение о центре цифрового образования детей «IT-куб».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Кибергигиена и основы искусственного интеллекта».

Режим занятий разработан в соответствии с требованиями и нормами СанПиН.

Место проведения занятий ГБОУ СОШ №475 Выборгского района Санкт-Петербурга

### **Актуальность**

В концепции преподавания предметной области “Информатика” говорится о том, что обучающиеся должны быть знакомы со «сквозными» технологиями Цифровой экономики Российской Федерации. Поскольку данные технологии являются перспективными, радикально меняющими ситуацию на существующих рынках или способствующие формированию новых рынков. Выделяют 9 технологий, среди которых технологии искусственного интеллекта.

Данный курс направлен на знакомство с технологиями искусственного интеллекта, областями применения и разработке проектов.

**Цель рабочей программы** - формирование у обучающихся понимания искусственного интеллекта, социальной значимости внедрения искусственного интеллекта, а также устойчивых умений, необходимых для работы с искусственным интеллектом, развитие проектных умений и подготовка, таким образом, к разработке и реализации собственных, индивидуальных проектов.

### **Задачи**

#### **Обучающие(предметные);**

Получить знания о технологиях искусственного интеллекта;

Получение базового инструментария искусственного интеллекта и научиться работать с ним;

Создание значимых решений социального характера с помощью технологий искусственного интеллекта.

#### **Развивающие (метапредметные):**

Сформировать навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, программирования, проектирования и эффективного использования электронного вычислительного оборудования.

Развить внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.

Сформировать творческое мышление и воображение, умение излагать

мысли в четкой логической последовательности, аргументировать свою точку зрения.

Научить к самостоятельному анализу ситуации и нахождению ответов на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска.

### **Воспитательные:**

Воспитать мотивацию обучающихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций и устройств.

Развить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности.

Сформировать навыки проектного мышления, работы в команде, сохранение дисциплины, эффективно распределять обязанности при реализации проекта, требующего от участников знаний и умений из различных направлений.

Особенности организации образовательного процесса

### **Объем и срок реализации программы**

Продолжительность освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы составляет 36 часов.

Программа рассчитана на 5 месяцев.

Программа реализуется на бюджетной основе.

Форма проведения занятий: очная, 1 раз в неделю по 2 академических ч.

Один академический час составляет – 45 минут.

Занятия проводятся в группе не более 14 человек.

Занятия проводятся гр. 1 пн. 16:00-17:40 гр. 2 пн. 18:00-19:40 гр. 3 пт. 16:00-17:40 гр.

Программа обучения ориентирована для обучающихся 12-17 лет.

Обучение по программе возможно с применением электронного формата обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **Комплектование и норма наполнения учебной группы:**

Зачисление в группу осуществляется на основании приказа директора.

Процедура набора на программу обучения «Кибергигиена и основы искусственного интеллекта» производится в соответствии с локальными актами ГБОУ СОШ №475 Выборгского района Санкт-Петербурга.

### **Методы обучения:**

Научность- принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

Доступность -предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

Связь теории с практикой - обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

Воспитательный - процесс обучения является воспитывающим, уче-

ник не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества. Сознательность и активность обучения – в процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения.

Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

Наглядность - объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.

Систематичность и последовательность - Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

Индивидуальный подход в обучении - процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

### **Формы проведения образовательного процесса**

Фронтальная – со всей группой;

Индивидуальная – самостоятельная работа учащегося над проектом под руководством и с консультацией педагога;

Групповая – если над одним проектом работают несколько человек.

### **Ожидаемые результаты**

#### **Обучающие (предметные):**

Сформированы навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, программирования, проектирования и эффективного использования электронного вычислительного оборудования.

Обучающиеся будут знать:

Перспективные тенденции в сфере технологий;

Возможности использования ИИ в трех основных предметных областях;

Основные этапы реализации проекта ИИ;

Математические методы, используемые в машинном обучении;

Возможности использования технологий ИИ для решения социальных проблем;

Основные понятия компьютерного зрения и методы обработки изображений;

Механизмы сбора, хранения и обработки данных в приложениях, связанных с обработкой естественного языка.

Требования к собираемым для проекта данным в зависимости от предметной области и социальной тематики проекта;

Об этических вопросах и рисках проекта с применением технологий ИИ.

### **Развивающие (метапредметные):**

Регулятивные универсальные учебные действия:

Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **Познавательные универсальные учебные действия:**

Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

Осуществлять деловую коммуникацию; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения.

### **Воспитательные (личностные):**

Воспитана мотивация учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций и устройств.

Развито стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности.

Сформированы навыки проектного мышления, работа в команде.

## Календарно тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Общее кол-во часов
1.	Искусственный интеллект и новые технологии	1
2.	Знакомство с технологиями искусственного интеллекта	1
3.	Подходы к решению социальных проблем. Использование Искусственного интеллекта для решения социальных проблем общества	1
4.	Этапы реализации проекта в области искусственного интеллекта	1
5.	Нейронные сети и база данных MNIST	1
6.	Нейронные сети и классификация изображений	1
7.	Творческая работа	1
8.	Творческая работа	1
9.	Детектирование текста	1
10.	Распознавание текста	1
11.	Творческая работа	1
	Детектирование лица. Нахождение 5-ти ключевых точек лица. Нахождение 35-ти ключевых точек лица.	1
12.	Определение пола и возраста человека.	1
13.	Нейронные сети и распознавание лица. Нейронная сеть FaceNet.	1
14.	Нейронные сети и эмоциональный интеллект.	1
15.	Творческая работа к модулю “Распознавание лиц”	1
16.	Творческая работа к модулю “Распознавание лиц”	1
17.	Определение жестов.	1
18.	Работа с программой NNWizard. Интерфейс NNWizard	1
19.	Создание первого проекта.	1
20.	Учимся работать с доской.	1
21.	Понятие нейронной сети в среде NNWizard	1
22.	Виды нейронных сетей	1
23.	Сверточные нейронные сети.	1
24.	Слой свертки	1
25.	Слой пулинга	1
26.	Слой активации	1
27.	Полносвязный слой	1
28.	Слой распрямления	1
29.	Слой исключения	1

30.	Строим первую сверточную нейронную сеть.	1
31.	Как обучают нейронные сети	1
32.	Настройка параметров обучения	1
33.	Использование обученной модели	1
34.	Творческий проект	1
35.	Творческий проект	1
36.	ИТОГО	36 ч.

## **Содержание занятий**

### **Модуль 1. Искусственный интеллект и новые технологии**

История микросхем, достижения в сфере вычислительной мощности. Знакомство с новыми технологиями: 5G, квантовые вычисления и беспилотные автомобили. Значимость обучения по направлениям Искусственного интеллекта, обзор программы «Изучение основ искусственного интеллекта». Примеры использования ИИ в повседневной жизни.

### **Модуль 2. Знакомство с технологиями Искусственного интеллекта**

Знакомство с тремя основными предметными областями ИИ через игры с использованием искусственного интеллекта (ИИ), в том числе с применением дронов и с использованием веб-приложений. Генерация идей об использовании ИИ в своей жизни. Изучение понятий, связанных с потенциальным использованием ИИ дома и в школе. Примеры использования ИИ в умных домах и городах. Проектное задание: придумать концепцию умного дома и презентовать ее, используя приложение на основе ИИ. Обсуждение примеров использования ИИ дома и в школе.

### **Модуль 3. Подходы к решению социальных проблем. Использование Искусственного интеллекта для решения социальных проблем общества**

Понимание сложности социальных проблем. Осмысление понятия точки воздействия на системы. Способность определить, где уместно применить решения, связанные с ИИ. Основы визуализации систем и выявление точки воздействия на систему. Проектное задание: составление карты системы. Использование ИИ для решения социальных проблем общества. Исследование возможностей влияния ИИ на наше общество, способов использования ИИ для решения социальных проблем или для достижения Целей в области устойчивого развития. Проектное задание: представить будущее работы в мире ИИ. Обсуждение этических вопросов, связанных с ИИ (например, конфиденциальность, необъективность, доступ к ИИ). Понимание того, какие социальные последствия могут возникнуть при использовании ИИ. Например, с точки зрения занятости, этики, конфиденциальности, неравенства, социальной интеграции и необъективности.

#### **Модуль 4. Этапы реализации проекта в области Искусственного интеллекта**

Предварительная оценка проблем с использованием сценариев примеров для исследования проблемных ситуаций. Описание этапов реализации проекта в области ИИ. Краткое описание процесса предварительной оценки проблем. Обсуждение потенциальных выгод и рисков (технологических, социальных, этических) при использовании ИИ для решения проблемы.

#### **Модуль 5. Нейронные сети и база данных MNIST**

Изучение типов нейронных сетей, их перспективой развития и принципа их работы с базами данных на примере MNIST.

#### **Модуль 6. Нейронные сети и классификация изображений**

Изучение нейронных сетей на примере задач, связанных с классификацией изображений.

#### **Модуль 7. Творческая работа**

Разработка собственного проекта, используя готовую нейросеть, проверить ее работу по определению классификации изображения.

#### **Модуль 8. Детектирование текста**

Изучение нейронных сетей на примере задач, связанных с детектированием текста.

#### **Модуль 9. Распознавание текста**

Изучение нейронных сетей на примере задач, связанных с распознаванием текста.

#### **Модуль 10. Творческая работа**

Разработка собственного проекта, используя готовую нейросеть, проверить ее работу по детектированию и распознаванию текста.

#### **Модуль 11. Детектирование лица. Нахождение ключевых точек лица.**

Изучение нейронных сетей на примере задач, связанных с детектированием лица по 35 -ти точкам.

#### **Модуль 12. Определение пола и возраста человека.**

Изучение нейронных сетей на примере задач, связанных с определением пола и возраста человека.

#### **Модуль 13. Нейронные сети и распознавание лица. Нейронная сеть FaceNet.**

Изучение нейронных сетей на примере задач, связанных с распознаванием лиц.

#### **Модуль 14. Нейронные сети и эмоциональный интеллект.**

Изучение нейронных сетей на примере задач, связанных с эмоциями человека.

#### **Модуль 15. Творческая работа к модулю «Распознавание лиц»**

Разработать собственный проект, используя готовую



нейросеть, проверить ее работу по детектированию и распознаванию лиц.

### **Модуль 16. Определение жестов.**

Изучение нейронных сетей на примере задач, связанных с определением жестов.

### **Модуль 17. Работа с программой NNWizard.**

1. Интерфейс NNWizard.
2. Создание первого проекта.
3. Учимся работать с доской.
4. Понятие нейронной сети в среде NNWizard.
5. Виды нейронных сетей.
6. Сверточные нейронные сети.
7. Слой свертки.
8. Слой пулинга.
9. Слой активации.
10. Полносвязный слой.
11. Слой распрямления.
12. Слой исключения.
13. Строим первую сверточную нейронную сеть.
14. Как обучают нейронные сети.
15. Настройка параметров обучения.
16. Использование обученной модели.
17. Творческий проект.

### **Формы подведения итогов**

Форма итогового контроля – экспертная оценка педагогом дополнительного образования результативности каждого обучающегося по итогам освоения всех тем рабочей программы.

Презентация и защита собственного проекта.

По итогам заполняется информационная карта «Итоговая оценка результативности образовательного процесса»

### **Материально-техническое обеспечение**

Для реализации рабочей программы требуется следующее оборудование:

Мультимедийный проектор, подключаемый к компьютеру преподавателя;

Интерактивная доска;

Акустические колонки, встроенные в мультимедиа- проектор.

Для освоения основного содержания учебной программы необходимо наличие следующего программного обеспечения:

Python 3.7

OpenVINO™ Toolkit

Intel RealSense SDK 2.0

Anaconda

Jupyter Notebook.