Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
школа № 59 Приморского района Санкт – Петербурга

ПРИНЯТО

Педагогический Совет
Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
_____Морозова Т.А.
Приказ № 41
от «29» августа 2023 г.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Технология и робототехника» для 9а-2 класса

Учитель: Ахмадиев Р.С.

Санкт-Петербург

2023-2024 учебный год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа «Технология и робототехника» разработана для обучающихся 9 класса с тяжелыми нарушениями речи (далее – ОВЗ).

Нормативная база, на основании которой разработана рабочая программа

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2021 № 115;
- Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее - СП 2.4.3648-20);
- Санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее - СанПиН 1.2.3685-21);
- Письмом Министерства образования и науки от 18.08.2017 № 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;
- Письмом Комитета по образованию от 05.09.2017 №03-12-663/17-0-1 «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ»;
- Письмом Министерства просвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04 «Методические рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»;
- распоряжения Комитета по образованию от 12.04.2021 № 1013-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2021/2022 учебном году»;
- распоряжения Комитета по образованию от 09.04.2021 № 997-р «О формировании учебных планов государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2021/2022 учебный год».
- Инструктивно-методическим письмом Комитета по образованию от 03.06.2021 № 03-28-476/21-0-0 «О формировании учебных планов образовательных организаций Санкт-Петербурга, реализующих адаптированные основные общеобразовательные программы, на 2021/2022 учебный год»;
- Методическими рекомендациями СПБ АППО «Организация и проведение коррекционно-развивающих занятий и внеурочной деятельности при реализации образования детей с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях, обучающих детей с ограниченными возможностями здоровья»;
- Методическими рекомендациями СПБ АППО для руководителей общеобразовательных организаций и методических объединений учителей «Технологии внеурочной деятельности школы в условиях реализации ФГОС общего образования»;
- Уставом ГБОУ школы № 59 Приморского района Санкт-Петербурга, утвержденным Распоряжением Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 20.04.2015 № 1877-р;
- Основной образовательной программой основного общего образования ГБОУ школы № 59 Приморского района Санкт- 3 Петербурга, адаптированной для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Приказ от 31.08 2015 №48/64 с внесенными изменениями (приказ №

42 от 21.05.2018; приказ №40 от 14.06.2019; приказ № 30 от 02.06.2020; приказ № 35 от 15.06.2021; приказ от 30.05.2022 № 39; приказ №41 от 29.08.2023);

– Положением об организации внеурочной деятельности в условиях ФГОС в ГБОУ школе №59 Приморского района СанктПетербурга, утвержденным Приказом ОУ от 29.08.2023г. № 41/4

1.1 Вступление

Обоснованность программы: одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем. Также данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как технология, математика, физика, информатика. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося. При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

1.2 Цели и задачи программы

Цель программы: развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

Образовательные:

•обучить целеполаганию, планированию и контролю;

•познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.

•обучить основам организации и ведению учебно-познавательной, исследовательской, проектной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности учащихся;

•обучить навыкам использования различных методов исследования и способам сбора и первичной обработки информации: анализу, интерпретации и оценке достоверности, аннотированию, реферированию, компиляции;

•сформировать умение составлять письменный отчёт о работе над исследованием и проектом.

Развивающие:

•развить ключевые компетенции: ценностно-смысловые, общекультурные, учебно-познавательные, информационные, коммуникативные, социально-трудовые, здоровьесберегающие и компетенции личностного самосовершенствования;

•сформировать умение планировать свою работу над проектом;

•сформировать навыки выступления и аргументированного отстаивания своей позиции; сформировать навыки устной презентации;

•сформировать умение давать оценку готовому продукту, своей работе над проектом;

•сформировать навыки сотрудничества.

Воспитательные:

•повысить уровень образованности учащихся за счёт формирования целостного представления об окружающем мире;
•воспитать личность, способную к самоактуализации в постоянно изменяющихся социально-культурных условиях;

1.3 Общая характеристика программы

Внеурочная деятельность является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе и позволяет реализовать требования федерального государственного образовательного стандарта. Особенностями данной программы является предоставление обучающимся возможности широкого спектра мероприятий, направленных на развитие их творческого потенциала. Программа оказывает содействие в обеспечении достижения видимых результатов своей деятельности. Мероприятия программы способствуют созданию воспитывающей среды, обеспечивающей активизацию социальных, интеллектуальных интересов, обучающихся в свободное время, развитие здоровой, творчески растущей личности, с формированной гражданской ответственностью и правовым самосознанием, подготовленной к жизнедеятельности в новых условиях, способной на социально значимую практическую деятельность, реализацию добровольческих инициатив.

1.4 Особенности программы.

Программа предусматривает проведение различных мероприятий практической и теоретической направленности. В течение года работа ведётся в соответствии с примерным планом для прохождения заданного маршрута.

1.5 Ценностные ориентиры внеурочной деятельности

Внеурочная деятельность способна создать условия для развития способностей школьников с ЗПР/ТНР и активного включения их в деятельность по преобразованию и развитию среды вокруг себя, которое осуществляется через: – вовлечение обучающихся с ОВЗ в интересную и полезную для них деятельность, которая предоставит им возможность самореализоваться в ней, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых делах; – формирование детско-взрослых общностей, которые могли бы объединять обучающихся, педагогических работников и родителей (законных представителей) общими позитивными эмоциями и доверительными отношениями друг к другу; – создание в детских объединениях традиций, задающих их членам определенные социально значимые формы поведения; – поддержку в детских объединениях, обучающихся с установкой на сохранение и поддержание накопленных социально значимых традиций; – поощрение педагогическими работниками детских инициатив и детского самоуправления

1.6 Организация внеурочной деятельности

Организация занятий: При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-х учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора. Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота: выяснение технической задачи, определение путей решения технической задачи. Контроль осуществляется в форме творческих проектов, соревнований, презентации работ.

Внеурочная деятельность способна создать условия для развития способностей школьников с ЗПР/ТНР и активного включения их в деятельность по преобразованию и развитию среды вокруг себя, которое осуществляется через:

- вовлечение обучающихся с ОВЗ в интересную и полезную для них деятельность, которая предоставит им возможность самореализоваться в ней, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых делах;
- формирование детско-взрослых общностей, которые могли бы объединять обучающихся, педагогических работников и родителей (законных представителей) общими позитивными эмоциями и доверительными отношениями друг к другу;
- создание в детских объединениях традиций, задающих их членам определенные социально значимые формы поведения;
- поддержку в детских объединениях, обучающихся с установкой на сохранение и поддержание накопленных социально значимых традиций;
- поощрение педагогическими работниками детских инициатив и детского самоуправления.

Курс изучения программы рассчитан на **1 год**. Количество часов, отведенное на реализацию программы - **34 часа в год**.

Реализация программы осуществляется по **нелинейной схеме.**

Адресат программы: **обучающиеся 9-го класса.**

1.7 Предполагаемые результаты реализации внеурочной деятельности

в области познавательных УУД:

- осуществление поиска необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников, Интернет;
- умение проводить сравнение и классификацию объектов по заданным критериям;
- построение рассуждений в форме связи простых суждений об объекте;

в области регулятивных УУД:

- принятие и сохранение учебной задачи;
- планирование своих действий в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- оценивание правильности выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и заданной области;

в области личностных УУД:

- проявления личной позиции в области технического прогресса, необходимости технических знаний;
- проявление активной жизненной позиции, интереса к познанию, стремления к самовыражению и самореализации;
- инициативности и творчества в труде, бережного отношения к результатам труда, осознания значимости труда;

в области коммуникативных УУД:

- формирование честности, уважительного и доброжелательного отношения к людям, самоуважения и соблюдения правил культуры, организованности, пунктуальности и требовательности к себе;
- побуждение интереса к самопознанию;
- использование речевых средств для решения различных коммуникативных задач, построение монологических высказываний;

- формулирование собственного мнения и позиции, ориентирование на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- умение задавать вопросы.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Предметные результаты:

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

Результативность изучения программы определяется на основе выполнения проекта «Мой уникальный робот» и результатов проведенных соревнований.

2. Примерное содержание программы

1. Введение в робототехнику.

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO. Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры.

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета. Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

4. Основы программирования и компьютерной логики.

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. Программное обеспечение EV3. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение. Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля. Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

5. Практикум по сборке роботизированных систем.

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.
Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

6. Творческие проектные работы и соревнования.

Правила соревнований. Работа над проектами. Соревнование роботов на тестовом поле. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

3. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Сроки проведения	Наименование тем	Количество часов	В том числе		Форма организации	Способы выявления образовательных результатов
				Теория	Практика		
Введение в робототехнику.			2	2	0		
1	Сентябрь	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO		1		Лекция с элементами беседы	Робот-неизвестное животное
2		Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.		1		Беседа, практикум	Итог сортировки элементов
Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3			4	1	3		
3	Сентябрь	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.		1		Лекция с элементами беседы	Тест
4		Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.			1	Лекция с элементами беседы	Тест
5	Октябрь	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач, и их свойства.			1	Беседа, практикум	Готовая передача с заданным числом
6		Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.			1	Урок исследование	
Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 и их параметры.			6	2	4		
7	Октябрь	Датчик касания. Устройство датчика. Решение задач на движение с использованием датчика касания.		1		Лекция с элементами беседы, практикум	Решение задач
8		Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика			1	Лекция с элементами беседы, практикум	Решение задач
9	Ноябрь	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.			2	Лекция с элементами беседы, практикум	Решение задач

10		Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.			1	Лекция с элементами беседы, практикум	Программа в датчике
11		Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS».		1		Практикум	Проверочная работа
Основы программирования и компьютерной логики.			8	4	4		
12	Декабрь	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.		1		Лекция, практикум	Программа в датчике
13		Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.		1		Лекция	Тест
14		Программное обеспечение EV3. Основное окно Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.		2		Лекция, Практика	Графическая программа
15	Январь	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.			1	Практика	Графическая программа, собранный робот
16		Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.			1	Исследовательский урок	Графическая программа, собранный робот
17		Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.			2	Лекция, беседа	Решение задач
Практикум по сборке роботизированных систем.			5	1	4		
18	Февраль - Март	Соревнование «сумо» подготовка		1		Соревнования	Соревнования
19		Соревнование «сумо»			4	Соревнования	Графическая программа, собранный робот
Творческие проектные работы и соревнования.			9	1	8		Презентация, готовый робот
20	Март – Май	Конструирование и программирование собственной модели робота		1		Беседа	
21		Конструирование собственной модели робота			7	Иссл. урок	
22		Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»			1	Защита проектов	
Итого			**34**	**11**	**23**		

4. Список учебно-методической литературы

Список литературы:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
5. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.nxtprograms.com/index2.html
6. Программы для робота [Электронный ресурс] / http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2655
7. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /

Интернет-ресурсы:

http://www.prorobot.ru/lego.php
http://nau-ra.ru/catalog/robot
http://www.239.ru/robot
http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника
http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928
http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681
http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539

5. Лист коррекции тематического календарного планирования

№ п/п	Наименование тем	Форма организации	Способы выявления образовательных результатов	Дата проведения	