



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ № 180 «ПОЛИФОРУМ»**

620073, г. Екатеринбург, Крестинского, 43

тел. (факс): 8(343) 218-48-58,

email: sch180@mail.ru

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНО
Е УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ
№ 180 "ПОЛИФОРУМ"

Подписано цифровой
подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 180
"ПОЛИФОРУМ"
Дата: 2023.08.30 10:11:31 +05'00'

Утверждено
приказом № 421 от 10.07.2023г.
директор MAOU лицей №180

_____ А.В. Крылов
вступает в силу с 01.09.2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. РОБОДРОМ» для детей 12 – 14 лет

Направленность программы: техническая

Срок реализации: 1 год

**Разработчик: Конькова Ирина Валерьевна,
педагог дополнительного образования**

Екатеринбург
2023 год

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехнические системы. Рободром» разработана для детей 12-14 лет и направлена на развитие творческих способностей обучающихся, формирование творческой личности ребенка.

Программа разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 N 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 N 196;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (далее - СанПиН);

- Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении информации (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 г., утверждённой распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;

- Приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. №186 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

- Письма Министерства просвещения Российской Федерации от 28.06.2019 № МР-81/02вц «О направлении методических рекомендаций» вместе с «Методическими рекомендациями для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме»;

- Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах МАОУ лицей №180.

Дополнительное образование - неотъемлемая часть педагогической системы. Цель дополнительного образования состоит в мотивационной и креативной направленности личности. Стратегия современного образования заключается в том, чтобы дать возможность всем без исключения детям, проявить себя во всех сферах, раскрыть свой творческий потенциал, дать возможность реализовать свои желания, возможности и способности.

Актуальность программы заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, умеющей креативно, нестандартно мыслить. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS NXT ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Отличительными особенностями данной программы являются решение инженерных и конструкторских задач, а также обучение объектно-ориентированному программированию и моделированию с использованием конструкторов и программного обеспечения LEGO MINDSTORMS NXT 2.0. Эти конструкторы позволяют решать не только типовые задачи, но и нестандартные ситуации, исследовать датчики и поведение роботов, вести собственные наблюдения. При дальнейшем освоении LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 становится возможным выполнение серьезных проектов, развитие самостоятельного технического творчества, участие в соревнованиях по робототехнике. Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, данная программа полностью удовлетворяет эти требования.

Форма обучения – очная. Уровень освоения программы: стартовый
Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс организуется в традиционной форме. В период приостановки образовательной деятельности в связи с ростом заболеваемости населения вирусными инфекциями образовательный процесс организуется с применением дистанционных технологий. Вид группы: постоянного состава, набор и формирование осуществляется без вступительных испытаний на протяжении всего учебного года.

Программа «РОБОДРОМ» рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительность каждого занятия 3 учебных часа с обязательным перерывом не менее 10 минут. Общее количество часов за учебный год – 210 часов. Наполняемость группы 10-18 человек.

Цели и задачи программы

Цель программы: создание благоприятных условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

- формировать творческий подход к решению поставленной задачи, а также представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА	Общее количество часов	в том числе		Формы контроля
			теория	практика	
1.	Введение в робототехнику. Эксперименты	18	8	10	Наблюдение, опрос, проблемная беседа.
2.	Конструирование и программирование роботов. Задания и проекты	81	40	41	Наблюдение, опрос, самостоятельная работа обучающихся.
3.	Проектная деятельность и соревнования.	111	54	57	Наблюдение, беседа, защита проекта.
	Итого:	210	102	108	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование темы	Общее количество во часов	В том числе		Форма контроля
			Теории	Практики	
I. Введение в робототехнику. Эксперименты.		18	8	10	
1.	Что такое робот? Искусственный интеллект. Роботы – симуляторы. Проект «Валли».	3	2	1	Беседа, опрос, наблюдение
2.	Робототехника и ее законы. Передовые направления в робототехнике. Программа для управления роботом.	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
3.	Графический интерфейс пользователя. Проект «Незнайка». Несколько заданий одновременно.	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
4.	Исполнительное устройство (блок «Движение»). Проект «Первые исследования».	3	1	2	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
5.	Экран и звук. Проект «Встреча».	3	1	2	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
6.	Блок «Время» и его настройки. Проект «Разминирование».	3	1	2	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
II. Конструирование и программирование роботов. Задания и проекты.		81	40	41	
7.	Алгоритм и композиция. Свойства алгоритма.	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
8.	Система команд исполнителя. Проект «Выпускник». Отладка программы.	3	2	1	Наблюдение, презентация проекта, беседа.

№	Наименование темы	Общее количество во часов	В том числе		Форма контроля
			Теории	Практики	
9.	Звуковой редактор и конвертер. Проект «Послание».	3	1	2	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
10.	Космонавтика. Роботы в космосе. Проект «Первый спутник».	3	1	2	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
11.	Методы поворота робота. Настройка поворотов.	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
12.	Задание «Автогонки».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
13.	Задание «Кто быстрее проедет по заданной траектории»	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
14.	Проект «Парковка».	3	1	2	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
15.	Задание «Кто быстрее припаркует робота»	3	1	2	Наблюдение, соревнование .
16.	Моторы для роботов. Сервопривод. Тахометр.	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
17.	Датчик оборотов, настройка. Настройка блока «Движение».	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
18.	Написание программы «Тахометр», анализ программы.	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
19.	Проект «Квадрат», выполнение заданий по проекту.	3	1	2	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
20.	Движение робота по треугольнику.	3	2	1	Наблюдение, соревнование .
21.	Отладка программы движения робота по	3	1	2	Наблюдение, фронтальный

№	Наименование темы	Общее количество во часов	В том числе		Форма контроля
			Теории	Практики	
	треугольнику.				опрос.
22.	Движение робота по восьмерке.	3	2	1	Наблюдение, соревнование.
23.	Отладка программы движения робота по восьмерке.	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
24.	Органы чувств робота (датчики). Датчик звука. Проект «На старт! Внимание! Марш!».	3	2	1	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
25.	Отладка программы движения робота по сигналу «На старт! Внимание! Марш!»	3	1	2	Наблюдение, соревнование.
26.	Датчик света (освещенности). Задание «Мощность двигателей от освещенности».	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
27.	Проект и программа «Режим дня».	3	2	1	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
28.	Отладка программы «Режим дня».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
29.	Датчик «Касания». Схема работы датчика. Способы использования датчиков.	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
30.	Проект «Система автоматического контроля дверей».	3	2	1	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
31.	Отладка программы «Система автоматического контроля дверей».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
32.	Программа «Счетчик нажатий».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
33.	Отладка программы	3	1	2	Наблюдение,

№	Наименование темы	Общее количество во часов	В том числе		Форма контроля
			Теории	Практики	
	«Счетчик нажатий».				соревнование
III. Проектная деятельность и соревнования.		111	54	57	
34.	Сложные проекты. Этапы работы над проектом. Проект «Система газ-тормоз».	3	2	1	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
35.	Отладка программы «Система газ-тормоз».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
36.	Цвет для работа. Особенности цветопередачи. Режим определения цвета.	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
37.	Проект «Измеритель освещенности».	3	2	1	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
38.	Отладка программы «Измеритель освещенности».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
39.	Датчик «Ультразвука». Проект «Дальномер», программирование.	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
40.	Отладка программы «Дальномер».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
41.	Проект «Робот-прилипала», программирование.	3	2	1	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
42.	Отладка программы «Робот-прилипала».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
43.	Проект «Охранная система».	3	2	1	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
44.	Отладка программы «Охранная система».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.

№	Наименование темы	Общее количество во часов	В том числе		Форма контроля
			Теории	Практики	
45.	Проект «Умный дом». Отладка программы «Умный дом».	3	2	1	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
46.	Проект «Уходя – гасите свет!»	3	1	2	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
47.	Отладка программы «Уходя – гасите свет!»	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
48.	Переменные. Редактор переменных. Проект «Создаем переменную».	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
49.	Проект «Считаем посетителей». Программа подсчета посетителей.	3	2	1	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
50.	Отладка программы подсчета посетителей.	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
51.	Механические передачи. Золотое правило механики.	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
52.	Проект «Перетягивание каната».	3	2	1	Наблюдение, соревнование .
53.	Отладка программы «Перетягивание каната».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
54.	Проект «Конкурс танцев».	3	2	1	Наблюдение, соревнование .
55.	Отладка программы «Конкурс танцев».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
56.	Знакомство с панелью блока «Движение». Программа «Танцующий робот».	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
57.	Отладка программы	3	1	2	Наблюдение,

№	Наименование темы	Общее количество во часов	В том числе		Форма контроля
			Теории	Практики	
	«Танцующий робот».				фронтальный опрос.
58.	Промышленные роботы. Алгоритм отслеживания границ. Алгоритм «Зигзаг».	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
59.	Проект «Движение по линии».	3	1	2	Наблюдение, соревнование .
60.	Отладка программы «Движение по линии».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
61.	Проект «Используем второй датчик».	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
62.	Отладка программы «Используем второй датчик».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
63.	Возможные расположения датчиков над черной линией. Проект «Гараж будущего».	3	2	1	Наблюдение, фронтальный опрос.
64.	Отладка программы «Гараж будущего».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
65.	Проект «Робот-газонокосильщик».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
66.	Отладка программы «Робот-газонокосильщик».	3	1	2	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
67.	Проект «Чертежная машина».	3	1	2	Наблюдение, соревнование .
68.	Отладка программы «Чертежная машина».	3	1	2	Наблюдение, фронтальный опрос.
69.	Проект «Сбор космического мусора».	3	2	1	Наблюдение, презентация проекта,

№	Наименование темы	Общее количество во часов	В том числе		Форма контроля
			Теории	Практики	
					беседа.
70.	Отладка программы «Сбор космического мусора».	3	1	2	Наблюдение, презентация проекта, беседа.
	Итого:	210	102	108	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение в робототехнику. Эксперименты

1. Что такое робот?

Теория

Искусственный интеллект. Роботы–симуляторы.

Практика

Проект «Валли».

2. Робототехника и ее законы.

Теория

Передовые направления в робототехнике.

Практика

Программа для управления роботом.

3. Графический интерфейс пользователя.

Теория

Проект «Незнайка».

Практика

Несколько заданий одновременно.

4. Исполнительное устройство (блок «Движение»).

Теория

Блок «Движение».

Практика

Проект «Первые исследования».

5. Экран и звук.

Теория

Экран и звук.

Практика

Проект «Встреча».

6. Блок «Время».

Теория

Блок «Время» и его настройки.

Практика

Проект «Разминирование».

Раздел 2. Конструирование и программирование роботов. Задания и проекты

5. Алгоритм и композиция.

Теория

Алгоритм и композиция.

Практика

Свойства алгоритма.

6. Система команд исполнителя.

Теория

Система команд исполнителя.

Практика

Проект «Выпускник». Отладка программы.

7. Звуковой редактор и конвертер.

Теория

Звуковой редактор и конвертер.

Практика

Проект «Послание».

8. Космонавтика.

Теория

Роботы в космосе.

Практика

Проект «Первый спутник».

9. Методы поворота робота.

Теория

Методы поворота.

Практика

Настройка поворотов.

10. Задание «Автогонки».

Теория

Кольцевые автогонки. Обсуждение задания.

Практика

Задание «Автогонки».

11. Задание «Кто быстрее проедет по заданной траектории».

Теория

Обсуждение правил.

Практика

Задание «Кто быстрее проедет по заданной траектории».

12. Проект «Парковка».

Теория

Обсуждение задания.

Практика

Проект «Парковка».

13. Задание «Кто быстрее припаркует робота».

Теория

Обсуждение задания.

Практика

Задание «Кто быстрее припаркует робота».

14. Моторы для роботов.

Теория

Сервопривод. Тахометр.

Практика

Проект «Тахометр».

15. Датчик оборотов.

Теория

Настройка датчика оборотов.

Практика

Настройка блока «Движение».

16. Написание программы «Тахометр».

Теория

Программирование.

Практика

Анализ программы «Тахометр».

17. Проект «Квадрат»

Теория

Обсуждение проекта.

Практика

Выполнение заданий по проекту.

18. Движение робота по треугольнику.

Теория

Обсуждение задания.

Практика

Движение робота по треугольнику.

19. Отладка программы движения робота по треугольнику.

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

20. Движение робота по восьмерке.

Теория

Обсуждение задания.

Практика

Программирование.

21. Отладка программы движения робота по восьмерке.

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

22. Органы чувств робота (датчики).

Теория

Датчик звука.

Практика

Проект «На старт! Внимание! Марш!».

23. Отладка программы движения робота по сигналу «На старт! Внимание! Марш!»

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

24. Датчик света (освещенности).

Теория

Обсуждение задания.

Практика

Задание «Мощность двигателей от освещенности».

25. Проект и программа «Режим дня».

Теория

Обсуждение проекта.

Практика

Программирование.

26. Отладка программы «Режим дня».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

27. Датчик «Касания».

Теория

Схема работы датчика.

Практика

Способы использования датчиков.

28. Проект «Система автоматического контроля дверей».

Теория

Обсуждение проекта.

Практика

Работа над проектом.

29. Отладка программы «Система автоматического контроля дверей».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

30. Программа «Счетчик нажатий».

Теория

Обсуждение задания.

Практика

Программирование.

31. Отладка программы «Счетчик нажатий».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

Раздел 3. Проектная деятельность и соревнования.

32. Сложные проекты.

Теория

Этапы работы над проектом.

Практика

Проект «Система газ-тормоз». Программирование.

33. Отладка программы «Система газ-тормоз».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

34. Цвет для робота.

Теория

Особенности цветопередачи.

Практика

Режим определения цвета.

35. Проект «Измеритель освещенности».

Теория

Этапы работы над проектом.

Практика

Программирование.

36. Отладка программы «Измеритель освещенности».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

37. Датчик «Ультразвука».

Теория

Этапы работы над проектом.

Практика

Проект «Дальномер», программирование.

38. Отладка программы «Дальномер».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

39. Проект «Робот-прилипала».

Теория

Обсуждение проекта.

Практика

Программирование.

40. Отладка программы «Робот-прилипала».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

41. Проект «Охранная система».

Теория

Обсуждение этапов проекта.

Практика

Программирование.

42. Отладка программы «Охранная система».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

43. Проект «Умный дом».

Теория

Обсуждение этапов проекта.

Практика

Программирование. Отладка программы.

44. Проект «Уходя – гасите свет!»

Теория

Обсуждение этапов проекта.

Практика

Программирование.

45. Отладка программы «Уходя – гасите свет!»

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

46. Переменные.

Теория

Редактор переменных. Обсуждение проекта.

Практика

Проект «Создаем переменную».

47. Проект «Считаем посетителей».

Теория

Обсуждение этапов проекта.

Практика

Программирование.

50. Отладка программы подсчета посетителей.

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

51. Механические передачи.

Теория

Золотое правило механики.

Практика

Сборка простой коробки передач.

52. Проект «Перетягивание каната».

Теория

Обсуждение этапов проекта.

Практика

Сборка модели и программирование.

53. Отладка программы «Перетягивание каната».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

54. Проект «Конкурс танцев».

Теория

Обсуждение этапов проекта.

Практика

Сборка модели и программирование.

55. Отладка программы «Конкурс танцев».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

56. Знакомство с панелью блока «Движение».

Теория

Обсуждение задания.

Практика

Программа «Танцующий робот».

57. Отладка программы «Танцующий робот».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

58. Промышленные роботы.

Теория

Алгоритм отслеживания границ.

Практика

Алгоритм «Зигзаг». Программирование.

59. Проект «Движение по линии».

Теория

Обсуждение этапов проекта.

Практика

Сборка модели. Программирование.

60. Отладка программы «Движение по линии».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

61. Проект «Используем второй датчик».

Теория

Обсуждение этапов проекта.

Практика

Сборка модели. Программирование.

62. Отладка программы «Используем второй датчик».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

63. Возможные расположения датчиков над черной линией.

Теория

Возможные расположения датчиков цвета(света).

Практика

Сборка модели. Программа «Гараж будущего».

64. Отладка программы «Гараж будущего».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

65. Проект «Робот-газонокосильщик».

Теория

Обсуждение этапов проекта.

Практика

Сборка модели. Программирование.

66. Отладка программы «Робот-газонокосильщик».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

67. Проект «Чертежная машина».

Теория

Обсуждение этапов проекта.

Практика

Сборка модели. Программирование.

68. Отладка программы «Чертежная машина».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

69. Проект «Сбор космического мусора».

Теория

Обсуждение этапов проекта.

Практика

Сборка модели. Программирование.

70. Отладка программы «Сбор космического мусора».

Теория

Анализ программы.

Практика

Отладка программы.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «РОБОДРОМ» обучающиеся:

узнают:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструктора LEGOMindstormsNXT 2.0 ;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием компьютера.

научатся:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- уметь конструировать различные модели и использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности;
- владеть навыками работы в среде программирования NXT.

Личностными результатами освоения данной программы является то, что обучающиеся будут иметь критическое отношение к информации и избирательность её восприятия; получают возможность развить и проявить любознательность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; смогут развить

внимательность, настойчивость, целеустремленность; научатся преодолевать трудности.

При этом следует учитывать, что дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа направлена на создание условий для развития их творческих способностей, создание условий для профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка.

IV. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Условия реализации программы

1. Учебный кабинет, оборудованный рабочими столами и столами для экспериментов и соревнований.
2. Шкафы для хранения конструкторов, полей, приспособлений.

Технические средства обучения и оборудование

1. Ноутбук.
2. Проектор.
3. Магнитная доска.
4. Акустическая система.
5. Документ-камера
6. Ламинатор
7. Принтер
8. Интерактивная доска

Материалы и оборудование

1. Lego Mindstorms. Образовательный базовый набор NXT.
2. Lego Mindstorms. Ресурсный набор NXT.
3. Поля.
4. Программное обеспечение - Lego Mindstorms NXT 2000080.
5. Дидактическое пособие. Руководство пользователя Mindstorms NXT 2.0 8547.

Формы аттестации и контроля

Виды и формы контроля планируемых результатов

Виды контроля	Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
<i>Входной</i>	В начале учебного года	Определение начальных знаний и умений у обучающихся.	Наблюдение, фронтальный опрос

Виды контроля	Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
<i>Текущий</i>	В течение всего учебного года	Определение уровня текущих умений и знаний в конструировании и моделировании.	Наблюдение, опрос, беседа, выставка.
<i>Промежуточный</i>	По окончании изучения темы или раздела. В конце месяца, четверти, полугодия.	Определение уровня умений и знаний в конструировании и моделировании (строит по инструкции, образцу, инструкции педагога, по замыслу, работает в команде)	Наблюдение, выставка, творческий отчет.
<i>Итоговый</i>	В конце учебного года или курса обучения	Определение уровня ожидаемых результатов.	Наблюдение, выставка-презентация.

Система оценки достижения планируемых результатов

Критерии оценивания:

- умение конструировать и моделировать по инструкции;
- знает и называет все детали конструктора;
- конструирует по образцу;
- конструирует по собственному замыслу;
- умение работать в команде;
- использует предметы-заместители;
- умение работать над проектом.

Результативность реализации программы отслеживается через участие в соревнованиях, выставках и презентациях творческих работ.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Формами контроля деятельности по данной программе является участие детей в проектной деятельности, в соревнованиях, в защите групповых проектов и организации выставок творческих работ обучающихся.

Форма аттестации не предусматривается. После освоения программы документ об образовании не выдается.

Методические материалы

Данная программа построена на **принципах:**

- индивидуальности;
- системности;
- связи теоретического материала с практической деятельностью;
- доступности понимания детей и подростков в соответствии с их возрастными особенностями;

- наглядности;
- гуманизации.

Методы и формы обучения определяются содержанием курса:

- Применяется устное изложение материала, так же довольно часто комплексный метод: рассказ-объяснение. При изложении материала осуществляется тесная связь с практической деятельностью. Предусматривается разнообразие видов деятельности, подбор и зарисовка эскизов, изучение иллюстраций, инструкций, чтение несложных чертежей.
- Значительно реже применяется беседа. При этом используются знания, полученные ранее.
- Работа учащихся с книгами, журналами применяется в тех случаях, когда необходимо подобрать чертеж, эскиз и т. д.
- Необходимо включать в процесс восприятия средства наглядности. В одних случаях это иллюстрации к объяснению, в других – средства для создания у детей конкретных наглядных представлений. Таким образом, они учатся рассматривать, анализировать, извлекать необходимую информацию.
- Для формирования умений практического использования знаний применим практический метод. Это непосредственно практическая деятельность, при выполнении определенного вида работ.
- Так же осуществляется индивидуальный подход, который является основой принципа гуманизации обучения.
- Система творческих заданий, развивает неподдельный интерес и раскрывает творческий потенциал детей и подростков.

Большое воспитательное значение имеет организация выставок детского творчества, которые являются своеобразным видом контроля, подведения итогов и демонстрации результатов деятельности.

Интернет-ресурсы

1. Д.Г.Копосов «Первый шаг в робототехнику» Практикум для 5-6 классов
http://www.lschooll4.ru/images/stories/A3/pdf/praktikum_nxt.pdf
2. С.А.Филиппов «Робототехника для детей и родителей»
<http://www.lschooll4.ru/images/stories/A3/pdf/fillipov.pdf>
3. Блог «Роботы и робототехника» посвящен роботам и робототехнике, собственному проекту
<http://insiderobot.blogspot.com>
4. Учебные материалы
<https://robotbaza.ru/collection/educational-materials>

V. ПРИЛОЖЕНИЕ №1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

Календарный учебный график

Первый год обучения

210 часов, по 3 часа 2 раза в неделю

Время и место проведения занятий указаны в расписании, утвержденном приказом директора.

Месяц	№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения занятия	Форма контроля
сентябрь	1.	Что такое робот? Искусственный интеллект. Роботы – симуляторы. Проект «Валли».	3	Беседа, игра	Наблюдение, опрос
	2.	Робототехника и ее законы. Передовые направления в робототехнике. Программа для управления роботом.	3	работа в малых группах	Наблюдение, беседа.
	3.	Графический интерфейс пользователя. Проект «Незнайка». Несколько заданий одновременно.	3	Индивидуальное проектирование	Наблюдение, фронтальный опрос
	4.	Исполнительное устройство (блок «Движение»). Проект «Первые исследования».	3	коллективное проектирование	Защита проекта
	5.	Экран и звук. Проект «Встреча».	3	Занятие-практикум	Опрос
	6.	Блок «Время» и его настройки. Проект «Разминирование».	3	Работа в парах	Защита проекта
	7.	Алгоритм и композиция. Свойства алгоритма.	3	Занятие-практикум	Беседа
	8.	Система команд исполнителя. Проект «Выпускник». Отладка программы. Система команд исполнителя.	3	коллективное проектирование	Творческий отчет

Месяц	№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения занятия	Форма контроля
		Проект «Выпускник». Отладка программы.			
Октябрь	9.	Звуковой редактор и конвертер. Проект «Послание».	3	Занятие-практикум	Фронтальный опрос
	10.	Космонавтика. Роботы в космосе. Проект «Первый спутник».	3	работа в малых группах	Творческий отчет
	11.	Методы поворота робота. Настройка поворотов.	3	Занятие-практикум	Фронтальный опрос
	12.	Задание «Автогонки».	3		Наблюдение, беседа.
	13.	Задание «Кто быстрее проедет по заданной траектории»	3	Занятие-соревнование	Наблюдение, опрос.
	14.	Проект «Парковка».	3	Работа в малых группах	Творческий отчет
	15.	Задание «Кто быстрее припаркует робота»		Занятие-соревнование	Наблюдение, опрос.
	16.	Моторы для роботов. Сервопривод. Тахометр.		Работа в малых группах	Фронтальный опрос.
Ноябрь	17.	Датчик оборотов, настройка. Настройка блока «Движение».	3	Занятие-практикум	Наблюдение, опрос.
	18.	Написание программы «Тахометр», анализ программы.	3	Творческая мастерская	Творческий отчет
	19.	Проект «Квадрат», выполнение заданий по проекту.	3	Занятие-практикум	Фронтальный опрос.
	20.	Движение робота по треугольнику.	3	Индивидуальное проектирование	Наблюдение, опрос.
	21.	Отладка программы движения робота по треугольнику.	3	Занятие-практикум	Наблюдение, фронтальный опрос.
	22.	Движение робота по восьмерке.	3	Занятие-соревнование	Участие в соревнованиях

Месяц	№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения занятия	Форма контроля
	23.	Отладка программы движения робота по восьмерке.	3	Занятие-практикум	Устный опрос
	24.	Органы чувств робота (датчики). Датчик звука. Проект «На старт! Внимание! Марш!».	3	Занятие-соревнование	Зачет
Декабрь	25.	Отладка программы движения робота по сигналу «На старт! Внимание! Марш!»	3	Занятие-практикум	Наблюдение, опрос
	26.	Датчик света (освещенности). Задание «Мощность двигателей от освещенности».	3	Коллективное проектирование	Зачет
	27.	Проект и программа «Режим дня».	3	Занятие-практикум	Фронтальный опрос
	28.	Отладка программы «Режим дня».	3	Работа в малых группах	Защита проекта
	29.	Датчик «Касания». Схема работы датчика. Способы использования датчиков.	3	Занятие-практикум	Устный опрос
	30.	Проект «Система автоматического контроля дверей».	3	Занятие-конструирование	Наблюдение, беседа
	31.	Отладка программы «Система автоматического контроля дверей».	3	Работа в малых группах	Зачет
	32.	Программа «Счетчик нажатий».	3	Занятие-практикум	Самост. работа
Январь	33.	Отладка программы «Счетчик нажатий».	3	Занятие-практикум	Беседа, наблюдение
	34.	Сложные проекты. Этапы работы над проектом. Проект «Система газ-тормоз»	3	Работа в малых группах	Защита проекта

Месяц	№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения занятия	Форма контроля
		(три варианта).			
	35.	Отладка программы «Система газ-тормоз».	3	Защита проекта	Наблюдение, опрос
	36.	Цвет для робота. Особенности цветопередачи. Режим определения цвета.	3	Занятие-практикум	Групповая оценка работ
	37.	Проект «Измеритель освещенности».	3	Занятие-практикум	Беседа, опрос
	38.	Отладка программы «Измеритель освещенности».	3	Эксперимент	Защита проекта
Февраль	39.	Датчик «Ультразвука». Проект «Дальномер», программирование.	3	Занятие-практикум	Наблюдение, опрос
	40.	Отладка программы «Дальномер».	3	Эксперимент	Зачет
	41.	Проект «Робот-прилипала», программирование.	3	Занятие-практикум	Фронтальный опрос
	42.	Отладка программы «Робот-прилипала».	3	Эксперимент	Творческий отчет
	43.	Проект «Охранная система».	3	Занятие-практикум	Наблюдение, беседа
	44.	Отладка программы «Охранная система».	3	Работа в малых группах	Защита проекта
	45.	Проект «Умный дом». Отладка программы «Умный дом».	3	Занятие-практикум	Наблюдение, опрос
	46.	Проект «Уходя – гасите свет!»	3	Работа в малых группах	зачет
Март	47.	Отладка программы «Уходя – гасите свет!»	3	Занятие-практикум	Наблюдение, опрос
	48.	Переменные. Редактор переменных. Проект «Создаем переменную».	3	Работа в малых группах	Защита проекта
	49.	Проект «Считаем посетителей». Программа подсчета посетителей.	3	Занятие-практикум	Самостоятельная работа

Месяц	№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения занятия	Форма контроля
	50.	Отладка программы подсчета посетителей.	3	Индивидуальное проектирование	Защита проекта
	51.	Механические передачи. Золотое правило механики.	3	Занятие-практикум Занятие-практикум	Наблюдение, опрос
	52.	Проект «Перетягивание каната».	3	Занятие-соревнование	Участие в соревновании
	53.	Отладка программы «Перетягивание каната».	3	Занятие-практикум	Наблюдение, опрос
	54.	Проект «Конкурс танцев».	3	Занятие-соревнование	Участие в соревновании
Апрель	55.	Отладка программы «Конкурс танцев».	3	Индивидуальное проектирование	Наблюдение, опрос
	56.	Знакомство с панелью блока «Движение». Программа «Танцующий робот».	3	Занятие-соревнование	Участие в соревновании
	57.	Отладка программы «Танцующий робот».	3	Занятие-практикум	Наблюдение, опрос
	58.	Промышленные роботы. Алгоритм отслеживания границ. Алгоритм «Зигзаг».	3	Занятие-практикум	Фронтальный опрос
	59.	Проект «Движение по линии».	3	Занятие-практикум	Наблюдение, беседа
	60.	Отладка программы «Движение по линии».	3	Работа в малых группах	Участие в соревновании
	61.	Проект «Используем второй датчик».	3	Занятие-практикум	Наблюдение, опрос
62.	Отладка программы «Используем второй датчик».	3	Эксперимент	Защита проекта	
	63.	Возможные расположения датчиков над черной линией. Проект «Гараж	3	Занятие-практикум	Наблюдение, беседа

Месяц	№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения занятия	Форма контроля
	64.	будущего». Отладка программы «Гараж будущего».	3	Эксперимент	Зачет
Май	65.	Проект «Робот-газонокосильщик».	3	Занятие-практикум	Наблюдение, опрос
	66.	Отладка программы «Робот-газонокосильщик».	3	Защита проекта	Творческий отчет
	67.	Проект «Чертежная машина».	3	Занятие-практикум	Наблюдение, опрос
	68.	Отладка программы «Чертежная машина».	3	Защита проекта	Творческий отчет
	69.	Проект «Сбор космического мусора».	3	Занятие-практикум	Наблюдение, опрос
70.	Отладка программы «Сбор космического мусора».	3	Защита проекта	Творческий отчет	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 67744167063183145671718650923848673456886456371

Владелец Елохина Оксана Владимировна

Действителен с 22.08.2024 по 22.08.2025