



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Новопавловская средняя общеобразовательная школа № 33»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель центра
«Точка роста»

УТВЕРЖДЕНО
Приказом
МБОУ «Новопавловская СОШ № 33»
от 25.08.2023 г. № 292



«Робототехника и конструирование»

Дополнительная общеразвивающая программа

на 2023 – 2024 учебный год
(учебный год)

Уровень программы: ознакомительный
(ознакомительный, базовый, углублённый)
Возрастная категория: от 13 до 14 лет
Состав группы: 12 чел. (количество обучающихся)
Срок реализации: 1 год
ID- номер программы в Навигаторе: 25951
По программе - 1 час в неделю
Всего часов - 34

Руководитель: Бондарев Виктор Валериевич

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам", разработана с учётом развития науки, техники и технологий.

Программа рассчитана на 34 часа в год

В неделю – 1 час

Программа имеет техническую направленность.

Программа предполагает реализацию образовательных потребностей и запросов учащихся с учётом возрастных особенностей учащихся, особенностями контингента учащихся.

Цель программы:

развитие личности школьника через формирование информационной культуры с помощью моделирование, конструирование и компьютерное управление Лего-роботами в соответствии с основными физическими принципами и базовыми техническими решениями, лежащими в основе всех современных конструкций и устройств.

Задачи программы обучения:

– привить познавательный интерес к новому для учеников предмету через систему разнообразных по форме уроков изучения нового материала, практические работы.

– создавать условия для формирования у учащихся предметной и учебно-исследовательской компетентностей:

в 5-6 классах:

– развитию общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;

– целенаправленному формированию таких общеучебных понятий, как «алгоритм», «цикл» и др.;

- воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

Содержание курса

Модуль «Введение в робототехнику» 3 часа

1. Понятие «робот»
2. Виды роботов
3. Из чего состоят Лего-роботы: микропроцессор, сервомоторы, датчики
4. Понятие модели и моделирования
5. Понятия «Алгоритм», «Исполнитель алгоритма», «Система команд исполнителя»
6. Среда программирования NXT, основные блоки
7. Запись программы и запуск на выполнение

Модуль «Линейные алгоритмы» 10 часов

1. Понятие линейного алгоритма
2. Сборка моделей Лего-роботов по инструкции
3. Программирование движения вперед
4. Расчет количества оборотов колеса в зависимости от расстояния. Число π , расчет длины окружности
5. Программирование движения по кругу через задание мощности сервомоторов.
6. Поворот на 90 и 180 градусов. Расчет угла поворота. Программирование поворота.

Модуль «Циклы» 4 часа

1. Понятие циклического алгоритма, алгоритмическая конструкция «Цикл»
2. Применение циклов при решении задач на движение
3. Сборка более сложных роботов по инструкции
4. Программирование движения робота по замкнутой траектории

Модуль «Ветвление» 10 часов

1. Понятие ветвления. Алгоритмическая конструкция «Ветвление»
2. Датчик касания. Решение задач на движение с использованием датчика касания
3. Датчик расстояния. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния
4. Датчик звука. Решение задач на движение с использованием датчика звука
5. Датчик цвета. Решение задач с использованием датчика цвета
6. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием разных видов датчиков.

Модуль «Подготовка к соревнованиям» 7 часов

1. Правила проведения соревнований
2. Движение робота по заданной траектории. Правила соревнований.
3. Кегельринг – правила.
4. Робот-сортировщик. Создание лего-робота, сортирующего шары синего и красного цвета по корзинам.
5. Производственный участок. Создание лего-робота, моделирующего работу станка
6. Создание виртуального лего-робота, соответствующего поставленной задаче
7. Фристайл. Работа над собственной моделью. Конструирование, программирование
8. Защита собственной модели

Личностные, метапредметные и предметные результаты

В ходе изучения курса формируются и получают развитие метапредметные результаты, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе

- альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
 - умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
 - владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
 - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
 - формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Личностные результаты, такие как:

- 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.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п Наименование модулей (тем)	ДАТА	Корре- кция				Основные виды внеурочной деятельности обучающихся
			всего	лекции	практические занятия	
1.	Введение в робототехнику		3	2	1	
1.1.	Что такое роботы		1	1		

1.2.	Конструкторы Lego Конструирование и программирование			2	1	1	<p>умение согласованно работать в группах и коллективе, умение слушать и понимать других, умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>умение извлекать информацию из текста и иллюстрации, умение на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.</p> <p>умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей, умение составлять план действий на уроке с помощью учителя, умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.</p> <p>эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.</p>
2.	Линейные алгоритмы. Решение задач на движение			10	3	7	
1.1.	Сборка робота-«пятиминутки»			1		1	
1.2.	Прямолинейное движение вперед и назад. Расчет количества оборотов колеса для преодоления определенного расстояния.			4	2	2	
1.3	Поворот на 90 градусов			4	1	3	
2.1	Движение по кругу			1		1	
3	Циклические алгоритмы			4	0	4	
3.1.	Сборка трехколесного робота			1		1	
3.2.	Решение задач на движение с использованием циклов			3		3	
4	Ветвление			10	1	7	
4.1.	Сборка более сложных моделей. Датчики			2	1	1	
4.2.	Датчик касания			2		2	
4.3.	Датчик расстояния			2		2	
4.4.	Датчик звука			2		2	
4.6	Датчик цвета			2		2	
5	Подготовка к соревнованиям			7	1	6	
5.1.	Траектории			2	1	1	
5.2.	Разбор заданий предыдущих соревнований			2		2	

5.3	Создание собственного робота, защита проекта			3		3	
	Итого:			34	7	27	

Сборник задач для курса «Робототехника. Начальный уровень»

Модуль «Линейные алгоритмы»

[Инструкции по сборке](#)

Сборка робота-«пятиминутки»

Сборка трехколесного бота

Задача 1.

Написать программу движения робота вперед в течение 2 секунд. Затем назад в течение 1 секунды. Изменяя параметры моторов, проследить, как робот реагирует на изменение мощности моторов, повороты, остановки.

Задача 2.

Написать программу движения робота вперед на 6 оборотов, затем назад на 10 оборотов.

Задача 3.

Написать программу движения робота вперед на 30 (50, 100) см. Рассчитать количество оборотов, необходимого для решения поставленной задачи.

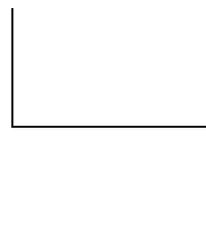
Задача 4.

Рассчитать количество оборотов колеса для поворота робота на 90 градусов. Написать программу движения вперед на 30 см, поворот на 90 градусов направо и движение вперед в течение 2 секунд

Задача 5.

Написать программу для робота, который движется прямолинейно 2 секунды, затем разворачивается на 180 градусов и движется в обратном направлении 2 секунды.

Задача 6.



Написать программу движения робота по траектории:

Задача 7.

Написать программу движения робота по прямоугольной траектории с известными длинами сторон.

Задача 8.

Написать программу движения робота по восьмерке с прямоугольными углами.

Задача 9.

Написать программу движения робота по кругу.

Задача 10.

Написать программу движения робота по круглой восьмерке.

Модуль «Циклы»

[Инструкции по сборке](#)

Шарикопульта

Задача 11

Написать программу для движения робота по прямоугольной траектории без остановки.

Задача 12.

Написать программу для движения робота по восьмерке без остановки.

Модуль «Ветвление»

[Инструкции по сборке:](#)

Линейный ползун (датчик цвета)

Бот-внедорожник (датчик расстояния)

Двухкнопочный пульт ДУ (датчик касания)

Мини-авто с трехкнопочным пультом ДУ

Задача 13.

Написать программу движения робота, использующего датчик касания. Робот движется до препятствия и останавливается.

Задача 14.

Написать программу движения робота, реагирующего на препятствие.

Обнаружив препятствие, робот отъезжает на 1 сек назад, поворачивается на 45 градусов и едет вперед до нового препятствия. Использовать цикл.

Задача 15.

Написать программу для робота, использующего датчик расстояния. Робот движется вдоль стены с определенной скоростью. Когда стена заканчивается, на открытом пространстве он движется со скоростью в два раза большей до следующей стены. У стены снова снижает скорость и движется до окончания второй стены. Затем останавливается.

Задача 16.

Написать программу для робота. Робот движется по периметру коробки. Дойдя до угла, он разворачивается на 90 градусов и продолжает движение вдоль следующей стены. Использовать цикл.

Задача 17.

Написать программу для робота, который начинает и заканчивает движение по хлопку в ладоши.

Задача 18.

Написать программу для робота, который движется прямо и по хлопку в ладоши поворачивает на 90 (180) градусов.

Задача 19.

Написать программу для робота, который перед поворотом дает звуковой сигнал.

Задача 20.

Написать программу для робота, который движется по прямоугольной траектории, обозначенной черной линией.

Задача 21.

Написать программу для робота, который движется по криволинейной траектории, обозначенной черной линией.

Задача 22.

Написать программу для робота, который «видит» препятствие, подает звуковой сигнал, отъезжает назад, разворачивается на 30 градусов и снова едет вперед до препятствия.

Задача 23.

Написать программу для робота, находящегося в прямоугольной комнате, который должен найти выход из этой комнаты и подать звуковой сигнал.

Модуль «Подготовка к соревнованиям»

[Инструкции по сборке](#)

Робот-сумоист

Задача 24*.

Кегельринг. Задача: вытолкнуть кегли за пределы круга.

Задача 25*.

Моделирование работы сверлильного станка

Задача 26*.
Моделирование работы фрезерного станка

Задача 27*.
Моделирование работы робота-художника

Задача 28*.
Моделирование работы робота-музыканта (ксилофон)

Задача 29*.
Моделирование игры в баскетбол

Задача 30**
Бои роботов «сумо». Робот должен вытолкнуть противника за пределы черной линии, сам остаться внутри поля.

Задача 31**
Робот сортирует разноцветные шарики по корзинам.

Задача 32*
Робот должен добраться из точки Старт в точку Финиш по кривой черной линии за наиболее короткое время.

