

Принята
на педагогическом совете
ГБОУ СОШ № 314 Фрунзенского
района Санкт-Петербурга
протокол № 8-1
от 06.06.2022г.

Утверждена
приказом № 393-1 от 06.06.2022г.
Директор ГБОУ СОШ № 314
Фрунзенского района Санкт-Петербурга
_____ И.В. Французова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе
РОБОТОТЕХНИКА

Возраст обучающихся: 11 – 16 лет
1 год обучения
Группа № 1

Разработчик: Соколов Владимир Юрьевич,
педагог дополнительного образования

Рабочая программа на 2022-2023 учебный год

Задачи

Обучающие:

- изучат историю робототехники;
- повысить мотивацию обучающихся к изобретательству;
- изучить правила соревнований по Лего - конструированию и программированию.
- научить ребят грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Развивающие:

- выявить и развить природные задатки и творческий потенциал ребенка;
- развить у ребенка навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям;
- развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развить креативное мышление и умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений
- сформировать навыки переноса теоретических знаний на выполнение практического задания;

Воспитательные:

- воспитать бережное отношение к инвентарю;
- формировать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата.
- формировать навык работы в группе, эффективно распределять обязанности.

Планируемые результаты:

Предметные:

- Освоит основы алгоритмизации;
- Освоит основные принципы робототехники.
- Приобретет навыки конструирования и проектирования подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.
- Приобретет навыки управления роботом.

Метапредметные:

- Сформирует информационную культуру при работе с информацией и компьютером,
- Оценить – осознает насколько качественно им выполнена учебная задача;
- Разовьет познавательные способности.

Личностные:

- Разовьет положительную мотивацию и познавательный интерес к изучению курса «Физика роботов»
- Сформирует навыки учебного сотрудничества и совместной деятельности с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе:
- Разовьет умение находить общее решение и отстаивать свое мнение;

Календарно-тематическое планирование.

№ п.п.	Тема занятия	Кол-во часов			Дата	
		всего	теория	практика	По плану	По факту
1.	Водное занятие. Инструктаж по ТБ. Информатика, кибернетика, робототехника Основы конструирования. Простейшие механизмы. Названия и принципы крепления деталей.	2	1	1		
2.	Центр тяжести. Строительство высокой башни. Рычаг. Хватательный механизм.	2	1	1		
3.	Виды механической передачи. Зубчатая(прямая, коническая, червячная) и ременная передачи. Передаточное отношение. Повышающая передача. Волчок.	2	1	1		
4.	Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением.	2	1	1		
5.	Блок. Измерения. Решение практических задач. Стационарные моторные механизмы. Зачет.	2	1	1		
6.	Одноmotorный гонщик. Преодоление горки.	2	1	1		
7.	Робот-тягач. Сумотори.	2	1	1		
8.	Шагающие роботы. Маятник Капицы.	2	1	1		
9.	Конструирование механизмов и роботов. Творческие задания, свободные.	2	1	1		
10.	Состязания роботов. (По выбору обучающихся.)	2		2		
11.	Введение в робототехнику. Знакомство с контроллером NXT. Встроенные программы. Одноmotorная тележка.	2	1	1		
12.	Состязания роботов. (Сумо. Перетягивание каната. Гонки шагающих роботов.) Двухmotorная тележка.	2		2		

13.	Среда программирования Robolab. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Датчики.	2	1	1		
14.	Цикл. Кегельринг. Следование по линии.	2	1	1		
15.	Состязания роботов. (Механическое сумо. Кегельринг. Гонки шагающих роботов. Следование по линии для начинающих.)	2		2		
16.	Решение простейших задач. Коллективные творческие задания, свободные.	2		2		
17.	Ветвление, параллельные задачи. Путешествие по комнате	2	1	1		
18.	Поиск выхода из лабиринта. Основы управления роботом. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач.	2	1	1		
19.	Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор.	2	1	1		
20.	Защита от застреваний. Траектория с перекрестками Пересеченная местность..	2	1	1		
21.	Обход лабиринта по правилу правой (левой) руки. Анализ показаний разнородных датчиков.	2	1	1		
22.	Синхронное управление двигателями. Робот-барабанщик.	2	1	1		
23.	Удаленное управление роботом. Управление моторами через bluetooth. Состязания роботов. Полигон.	2	1	1		
24.	Передача числовой информации. Кодирование при передаче. Устойчивая передача данных.	2	1	1		
25.	Игры роботов. Боулинг. Управляемый футбол роботов.	2		2		
26.	Изучение правил состязаний роботов. "Царь горы".	2	1	1		
27.	Интеллектуальное сумо. Теннис.	2	1	1		

28.	Состязания роботов. (Кегельринг. Гонки шагающих роботов. Лабиринт. Следование по линии для начинающих. Футбол управляемых роботов.)	2		2		
29.	Слалом. Состязания роботов. (Кегельринг. Лабиринт. Следование по линии для начинающих. Футбол управляемых роботов. Интеллектуальное сумо.)	2		2		
30.	Творческие задания, роботы помощники человека. Творческие задания, роботы космонавты.	2		2		
31.	Состязания роботов. (Кегельринг. Лабиринт. Следование по линии для начинающих. Футбол управляемых роботов. Интеллектуальное сумо.)	2	1	1		
32.	Триатлон	2	1	1		
33.	Транспортировщики	2	1	1		
34.	Лестница Канат. Слалом	2	1	1		
35.	Конструирование и программирование роботов для состязаний роботов	2	1	1		
36.	Итоговое занятие.	2		2		
	Итого	72	27	45		

Содержание программы

Первый год обучения

1. Вводное занятие. Инструкция по технике безопасности. Безопасные приемы и методы работы с оборудованием кабинета робототехники.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Безопасные приемы и методы работы с оборудованием кабинета. Знакомство с конструктором ЛЕГО.

2. Введение: информатика, кибернетика, робототехника

Теория: Развитие наук, путь от компьютера к роботу.

3. Основы конструирования

Теория: Простейшие механизмы. Названия и принципы крепления деталей. Виды не моторизированного транспортного средства. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения.

Практика: решение практических задач и принципы крепления деталей. Построение «фантастического» животного. Строительство высокой башни. Конструирование механизмов,

передач и подбор и расчет передаточного отношения. Построение не моторизированного транспортного средства

3.1. Хватательный механизм

3.2. Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение

3.3. Повышающая передача. Волчок

3.4. Понижающая передача. Силовая «Крутилка»

3.5. Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением

3.6. Зачет

4. Моторные механизмы

Теория: Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы.

Практика: Конструирование механизмов и роботов.

4.1. Стационарные моторные механизмы

4.2. Одномоторный гонщик

4.3. Преодоление горки

4.4. Робот-тягач

4.5. Сумотори

4.6. Шагающие роботы

4.7. Маятник Капицы

4.8. Зачет

5. Трехмерное моделирование

Теория: Знакомство с трехмерным моделированием. Зубчатая передача

Практика: Создание трехмерных моделей конструкций из Lego

5.1. Введение в виртуальное конструирование. Построение зубчатой передачи.

5.2. Построение простейших моделей.

6. Введение в робототехнику

Теория: Знакомство с контроллером NXT и RCX. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Практика: Конструирование и программирование моделей.

6.1. Знакомство с контроллером NXT и RCX.

6.2. Одномоторная тележка.

6.3. Встроенные программы.

6.4. Двухмоторная тележка.

6.5. Датчики.

6.6. Среда программирования.

6.7. Колесные, гусеничные и шагающие роботы.

6.8. Решение простейших задач.

6.9. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

6.10. Виды соревнований: Кегельринг

6.11. Следование по линии

6.12. Путешествие по комнате

7. Основы управления роботом

Теория: Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.

Практика: Конструирование, программирование и тестирование моделей.

- 7.1. Релейный регулятор
- 7.2. Пропорциональный регулятор
- 7.3. Защита от застреваний
- 7.4. Траектория с перекрестками
- 7.5. Пересеченная местность
- 7.6. Обход лабиринта
- 7.7. Анализ показаний разнородных датчиков
- 7.8. Синхронное управление двигателями
- 7.9. Робот-барабанщик

8. Удаленное управление

Теория: Управление роботом через bluetooth.

Практика: Программирование моделей.

- 8.1. Передача числовой информации
- 8.2. Кодирование при передаче
- 8.3. Управление моторами через bluetooth
- 8.4. Устойчивая передача данных

9. Игры роботов

Теория: Изучение правил игры в боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Простейший искусственный интеллект. Проведение состязаний, популяризация новых видов робо-спорта.

Практика: Проведение игр.

- 9.1. «Царь горы»
- 9.2. Управляемый футбол роботов
- 9.3. Футбол с инфракрасным мячом (основы)

10. Состязания роботов Участие в выставках и соревнованиях. *

Теория: Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней. Регулярные поездки. Использование микроконтроллеров NXT и RCX.

Практика: Регулярные выставки и поездки. Участие в различных конкурсах, фестивалях, выставках. Проведение состязаний. Поездки на соревнования роботов различных уровней.

- 10.1. Сумо
- 10.2. Перетягивание каната
- 10.3. Кегельринг
- 10.4. Следование по линии
- 10.5. Слалом
- 10.6. Лабиринт

11. Творческие проекты Свободные индивидуальные и групповые творческие задания.

Теория: Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты.

Практика: Работа с проектами Правила дорожного движения

- 11.1. Роботы-помощники человека

11.2. Роботы-художники

11.3. Свободные темы.

12. Итоговое занятие

Теория: Повторение основ конструирования, программирования. Сдача проектов.

Практика: Анализ проектов. Защита творческих проектов.