

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 448 Фрунзенского района
Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТО
Решением
Педагогического совета
ГБОУ СОШ №448
Фрунзенского района
Санкт-Петербурга
Протокол №15 от 05.06.2026



Приказ №166 от 05.06.2026 г.

Подписан: Елена Михайловна
Бельтюкова
DN: OU=Директор, O=ГБОУ школа
№448 Фрунзенского района
Санкт-Петербурга, CN=Елена
Михайловна Бельтюкова,
E=school448@edu-frn.spb.ru
Основание: я подтверждаю этот
документ своей удостоверяющей
подписью
Дата: 2026.06.07 14:27:38+03'00'

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Робототехника»
для обучающихся 6 а, б, г классов**

2026 – 2027 учебный год

Пояснительная записка

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Целью программы является создание необходимых условий для личностного развития обучающихся, их социализации и профессиональной ориентации средствами технического творчества через формирование знаний, умений и навыков в процессе создания робототехнических систем на базе конструктора «R:EDX». Поставленные цели достигаются посредством выполнения обучающих, развивающих и воспитательных задач.

Данная общеразвивающая программа по робототехнике - это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Практические задания помогут глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно познать алгоритмизацию и программирование.

Дополнительная общеразвивающая программа «Программирование роботов» относится к технической направленности.

Актуальность программы. Интенсивное использование роботов в быту и на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать более новые, умные, безопасные и продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес обучающихся к областям робототехники и автоматизированных систем. Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда обучающиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Срок реализации и объем программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (34 академических часа).

Цели и задачи программы

Целью программы является создание необходимых условий для личностного развития обучающихся, их социализации и профессиональной ориентации средствами технического творчества через формирование знаний, умений и навыков в процессе создания робототехнических систем на базе конструктора R:EDX.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить обучающихся со спецификой работы над различными видами моделей роботов;
- научить различным технологиям создания роботов, механизмов;
- научить составлять программы для роботов различной сложности;
- развить у обучающихся инженерное мышление;
- развить способность работы с информацией.

Метапредметные (развивающие):

- развивать личностные качества (активность, инициативность, волю, любознательность.);
- развивать внимание, память, восприятие, образное мышление;
- развивать логическое и пространственное воображение;
- развивать творческие способности и фантазию;
- развивать мотивацию обучающихся к познанию и творчеству;
- формировать положительные черты характера: трудолюбие, аккуратность, собранность, усидчивость, отзывчивость;
- развивать навыки анализа и оценки получаемой информации;
- развивать у обучающихся мотивацию к самоопределению;
- развивать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся.
- принимать участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения

Личностные (воспитательные):

- воспитывать навыки самоорганизации;
- воспитывать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, микро-группе;
- воспитывать бережное отношение к технике, терпение в работе;
- воспитывать аккуратность, стремление доводить работу до конца;

- воспитывать самостоятельность, инициативу, творческую активность;
- воспитывать ценностного отношения к достижениям науки и объектам культуры;
- формировать у учащихся стремление к получению качественного, законченного результата.

Содержание программы

Введение

Теоретическая часть: Введение в образовательную программу. Входная диагностика. Инструктаж по ТБ и ПДД. Знакомство с обучающимися.

Модуль 1. «Знакомство с набором, введение в робототехнику.»

Тема 1. Знакомство с робототехникой. Инструктаж по ТБ

Теоретическая часть: Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ и ПДД. Знакомство с обучающимися.

Тема 2. Знакомство с набором

Теоретическая часть: Введение в робототехнику, основные понятия и компоненты набора.

Практическая часть: Сборка простых механических конструкций

Тема 3. Детали, входящие в набор

Теоретическая часть: Рассмотрение составляющих набора, типов датчиков, моторов и других компонентов.

Практическая часть: Изучение компонентов, их функциональности и подключение к сборке робота.

Тема 4. Базовые принципы построения конструкций

Теоретическая часть: Основные принципы работы роботов и возможности их применения.

Практическая часть: Создание и тестирование базовых механических конструкций с использованием принципов робототехники.

Модуль 2. «Механизмы»

Тема 1. Ременная передача

Теоретическая часть: Изучение принципов работы и основных компонентов ременной передачи.

Практическая часть: Сборка простых конструкций с применением ременной передачи

Тема 2. Зубчатая передача

Теоретическая часть: Изучение принципов работы и различных типов зубчатых передач.

Практическая часть: Сборка простых механических конструкций с применением зубчатой передачи

Тема 3. Угловая зубчатая передача

Теоретическая часть: Изучение принципов работы угловой зубчатой передачи.

Практическая часть: Сборка простых механических конструкций с применением угловой зубчатой передачи

Тема 4. Червячная передача

Теоретическая часть: Изучение принципов работы червячной передачи.

Практическая часть: Сборка простых механических конструкций с применением червячной передачи

Тема 5. Сложные механизмы

Теоретическая часть: Рассмотрение основных видов сложных механизмов и их структуры, взаимодействие компонентов и основные

Практическая часть:

Тема 6. Кривошипно-шатунный механизм

Теоретическая часть: Изучение принципов работы и конструкции кривошипно-шатунного механизма

Практическая часть: Сборка простых механических конструкций

Тема 7. Стопходящая машина Чебышева

Теоретическая часть: Изучение принципов работы и особенностей стопходящей машины Чебышева.

Практическая часть: Сборка простых механических конструкций

Модуль 3. «Знакомство с моторами, датчиками и исполнителями. Программирование»

Тема 1. Мотор постоянного тока

Теоретическая часть: Изучение принципа работы и основных характеристик мотора постоянного тока.

Практическая часть: Применение мотора постоянного тока в практических задачах и системах.

Тема 2. Знакомство с RED Code

Теоретическая часть: Изучение основ RED Code и его применение в программировании и разработке.

Практическая часть: Сборка простого робота, программирование в среде RED Code

Тема 3. Знакомство с командами программирования. Конструирование робота

Теоретическая часть: Блоки работы с мотором. Отличие установки времени, оборотов и градусов.

Практическая часть: Сборка простого робота.

Тема 4. Знакомство с блок-схемой. Конструирование робота

Теоретическая часть: Что такое блок-схема. Как ей пользоваться в робототехнике. Написание программы для робота с использованием блок-схемы.

Практическая часть: Сборка простого робота

Тема 5. Составление программы по шаблону. Управление роботом вперед-назад

Теоретическая часть: Самостоятельное составление программ с использованием блок-схем на доске.

Практическая часть: Сборка простого робота. Проверка написанных программ.

Тема 6. Управление двумя моторами

Теоретическая часть: Изучение принципов управления двумя моторами и основных методов координации

Практическая часть: Сборка простого робота.

Тема 7. Сервомотор

Теоретическая часть: Изучение принципа работы и особенностей сервомотора, его использование в системах позиционирования

Практическая часть: Сборка простого робота.

Тема 8. Алгоритмы RED Code

Теоретическая часть: Изучение основных алгоритмов программирования на RED Code, включая структуры данных, условные операторы и циклы.

Практическая часть: Сборка простого робота. Разработка и реализация алгоритмов

Тема 9. Датчик нажатия

Теоретическая часть: Изучение принципов работы и применение датчика нажатия для обнаружения и измерения физического давления или силы.

Практическая часть: Подключение и настройка датчика нажатия, считывание и обработка полученных данных.

Тема 10. Управление с помощью датчика нажатия

Теоретическая часть: Изучение принципов управления устройством с использованием датчика нажатия. Рассмотрение методов обработки и интерпретации сигналов датчика для управления различными функциями или операциями.

Практическая часть: Сборка с датчиком нажатия. Программирование

Тема 11. Операторы RED Code

Теоретическая часть: Изучение основных операторов и команд RED Code, их синтаксиса, использования и взаимодействия с переменными и данными.

Практическая часть: Написание и выполнение программ на RED Code с использованием различных операторов и команд.

Тема 12. Ориентирование при помощи датчиков нажатия

Теоретическая часть: Изучение методов и алгоритмов ориентирования и навигации с использованием датчиков нажатия. Рассмотрение различных подходов к определению и использованию данных датчиков

Практическая часть: Сборка с датчиком нажатия. Программирование

Тема 13. Зуммер

Теоретическая часть: Изучение принципов работы и применение зуммера для генерации звуковых сигналов различной частоты и интенсивности.

Практическая часть: Сборка с зуммером. Программирование

Тема 14. Программирование зуммера

Теоретическая часть: Изучение основных принципов программирования зуммера, включая управление частотой и длительностью звуковых сигналов.

Практическая часть: Сборка с зуммером. Программирование

Тема 15. Wi-Fi/Bluetooth модуль

Теоретическая часть: Ознакомление с Wi-Fi/Bluetooth модулем для беспроводной

связи.

Модуль 4. «Изучение инфракрасного датчика»

Тема 1. Инфракрасный датчик - программирование

Теоретическая часть: Изучение основ программирования инфракрасного датчика, включая протоколы обмена данными и алгоритмы обработки сигналов.

Практическая часть: Сборка робота с ИК датчиком. Программирование

Тема 2. Инфракрасный датчик - ориентирование в пространстве

Теоретическая часть: Изучение основ программирования инфракрасного датчика

Практическая часть: Сборка робота с ИК датчиком. Программирование

Тема 3. Управление с помощью инфракрасных датчиков

Теоретическая часть: Изучение методов и алгоритмов использования инфракрасного датчика для определения ориентации и направления в пространстве.

Практическая часть: Сборка робота с ИК датчиком. Программирование

Тема 4. Инфракрасный датчик - движение по линии

Теоретическая часть: Изучение принципов работы инфракрасного датчика для обнаружения линии и принятия решений о движении по ней.

Практическая часть: Сборка робота с ИК датчиком. Программирование

Модуль 5 «Ультразвуковой датчик»

Тема 1. Ультразвуковой датчик

Теоретическая часть: Изучение принципов работы ультразвукового датчика, его возможностей и применения в различных проектах.

Практическая часть: Подключение и тестирование ультразвукового датчика, измерение расстояния с помощью ультразвука.

Тема 2. Взаимодействие УЗ датчика с элементами набора

Теоретическая часть: Изучение методов взаимодействия ультразвукового датчика с другими компонентами или элементами набора

Практическая часть: Сборка робота с УЗ. Программирование

Модуль 6. «Роботы»

Тема 1. Роботы на производстве. Роботы на складе.

Теоретическая часть: Изучение применения роботов на производстве, их функций и задач, а также основных принципов и технологий, используемых в данной области.

Практическая часть: Сборка робота, способного выполнять задачи на производственной линии. Программирование

Тема 2. Бытовые роботы. Роботы и развлечения.

Теоретическая часть: Изучение различных типов бытовых роботов, их функций и возможностей, а также принципов их работы и взаимодействия с пользователем. Изучение роли роботов в сфере развлечений, их применения в играх, развлекательных шоу и других сферах, а также технологий, используемых в данной области.

Практическая часть: Сборка бытового робота, способного выполнять различные задачи в быту, например, уборку, помощь в приготовлении пищи. Программирование

Тематическое планирование

№ п/п	Название модуля, темы	Часы		
		Всего	Теория	Практика
1	Модуль 1. Знакомство с набором, введение в робототехнику.	4		
1.1	Знакомство с робототехникой. Инструктаж по ТБ	1	1	
1.2	Знакомство с набором	1		1
1.3	Детали, входящие в набор	1		1
1.4	Базовые принципы построения конструкций	1	1	
2	Модуль 2. Механизмы	7		
2.1	Ременная передача	1		1
2.2	Зубчатая передача	1		1
2.3	Угловая зубчатая передача	1		1
2.4	Червячная передача	1		1
2.5	Сложные механизмы	1		1
2.6	Кривошипно-шатунный механизм	1		1
2.7	Стопходящая машина Чебышева	1		1
3	Модуль 3. Знакомство с моторами, датчиками и исполнителями. Программирование	15		
3.1	Мотор постоянного тока	1	1	
3.2	Знакомство с RED Code	1		1
3.3	Знакомство с командами программирования. Конструирование робота	1		1
3.4	Знакомство с блок-схемой. Конструирование робота	1		1
3.5	Составление программы по шаблону. Управление роботом вперед-назад	1		1
3.6	Управление двумя моторами	1		1
3.7	Сервомотор	1		1
3.8	Алгоритмы RED Code	1	1	
3.9	Датчик нажатия	1		1
3.10	Управление с помощью датчика нажатия	1		1
3.11	Операторы RED Code	1	1	
3.12	Ориентирование при помощи	1		1

	датчиков джати				
3.13	Зуммер	1		1	
3.14	Программирование зуммера	1			1
3.15	Wi-Fi/Bluetooth модуль	1		1	
4	Модуль 4. Изучение инфракрасного датчика	4			
4.1	Инфракрасный датчик - программирование	1			1
4.2	Инфракрасный датчик - ориентирование в пространстве	1			1
4.3	Управление с помощью инфракрасных датчиков	1			1
4.4	Инфракрасный датчик - движение по линии	1			1
5	Модуль 5. Ультразвуковой датчик	2			
5.1	Ультразвуковой датчик	1		1	
5.2	Взаимодействие УЗ датчика с элементами набора	1			1
6	Модуль 6. Роботы	2			
6.1	Роботы на производстве, на складе	1		1	
6.2	Бытовые роботы. Роботы и развлечения.	1		1	

Планируемые результаты

В процессе занятий по программе к окончанию учебного года обучающиеся будут знать:

- правила безопасной работы;
- компьютерную среду RED Code, включающую в себя графический язык программирования;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как загружать программы в контроллеры;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- создавать реально действующие модели роботов по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости.

В процессе занятий по программе к окончанию учебного года обучающиеся будут уметь:

- собирать модели из конструктора R:ED X Education
- работать на персональном компьютере;
- составлять элементарные программы на основе программного обеспечения RED Code
- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- устанавливать программное обеспечение для работы с языком;
- содержать свое рабочее место и конструктор в порядке;
- применять теоретические знания на практике;
- создавать мини-проекты на основе полученных знаний.

По итогам освоения программы, к окончанию учебного года, обучающиеся приобретут:

- *Метапредметные результаты:*
 - формирование навыков самоорганизации;
 - формирование навыков сотрудничества: работа в коллективе, в команде, микро-группе;
 - воспитание бережного отношения к технике;
 - воспитание самостоятельности, инициативности;

- развитие навыков анализа и оценки получаемой информации.
- *Личностные:*
 - развитие личностных качеств (активность, инициативность, воля, любознательность и т. п.);
 - развитие внимания, памяти, восприятия, образного мышления;
 - развитие логического и пространственного воображения;
 - развитие творческих способностей и фантазии;
 - развитие мотивации к познанию и творчеству;
 - формирование положительных черт характера: трудолюбия, аккуратности, собранности, усидчивости, отзывчивости;
 - развитие мотивации к профессиональному самоопределению.