Утверждаю
Директор МКОУ
Леснополянская СОШ



Кирина Н.Л.
Приказ № 1 от 27.08.2026г.




ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

естественнонаучной направленности

# "РОБОТОТЕХНИКА. СТАРТ"

Возраст обучающихся: 11 - 14 лет
Срок реализации программы: 2 недели

Автор-составитель программы:
Карпухина Людмила Александровна
Учитель МКОУ Леснополянская СОШ
I квалификационной категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**
Пояснительная записка …… 3
Цель и задачи программы …… 4
Содержание программы ……5
Учебно-тематический план …… 6
Прогнозируемые (планируемые) результаты …… 8
**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**
Условия реализации программы …… 9
Формы подведения итогов …… 10
Список литературы …… 11
Приложение …… 12

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

### Пояснительная записка

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника. Старт» – **технологическая** (робототехническая).

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и представляет систему интенсивных практических занятий, направленных на знакомство учащихся с основами робототехники, конструирования и программирования.

**Актуальность** программы обусловлена стремительным развитием технологий, автоматизации и роботизации во всех сферах жизни . Современному школьнику необходимо знакомиться с основами инженерии и программирования уже в среднем звене, чтобы в будущем осознанно выбирать профессии в области высоких технологий. Формат краткосрочного интенсива позволяет за короткое время дать учащимся базовые навыки работы с робототехническими конструкторами, познакомить с принципами работы механизмов и основами визуального программирования .

**Новизна** программы заключается в интеграции конструирования и программирования в единый практико-ориентированный курс, где каждый учащийся за 2 недели проходит полный цикл разработки: от идеи и сборки модели до её программирования и публичной защиты .

**Отличительные особенности программы:**

- **Интенсивный формат** – материал осваивается в сжатые сроки через практическую работу ;
- **Проектный подход** – каждый учащийся или пара создаёт собственный рабочий проект;
- **Практическая направленность** – более 70% времени отведено на конструирование и программирование ;
- **Модульность** – занятия построены по принципу «от простого к сложному»;
- **Соревновательная составляющая** – завершающий этап включает соревнования роботов.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, что занятия робототехникой способствуют развитию инженерного мышления, пространственного воображения, алгоритмического мышления, навыков работы в команде . Использование визуальных сред программирования делает процесс обучения доступным и увлекательным для учащихся 5–8 классов.

**Адресат программы.** Программа предназначена для учащихся 5–8 классов (11–14 лет), проявляющих интерес к техническому творчеству, конструированию и программированию. Программа рассчитана как на новичков, так и на детей с начальным опытом работы с робототехническими конструкторами .

**Объём и сроки освоения программы.** Общий объём программы – 10 часов, срок освоения – 2 недели (5 дней по 2 часа в день или 10 дней по 1 часу). Программа реализуется в соответствии с учебным планом учреждения.

**Форма обучения:** очная.

**Формы организации деятельности учащихся:** групповые занятия, работа в парах, индивидуальные консультации, соревнования, защита проектов.

**Особенности организации образовательного процесса.** Специального отбора для обучения по программе не предусмотрено. Количество обучающихся в группе – до 12–15 человек (определяется количеством комплектов конструкторов). При наличии детей с разным уровнем подготовки применяется дифференцированный подход.

**Режим занятий.** Занятия проходят в специализированном кабинете (кабинет технологии, физики, информатики, «Точка роста») по утверждённому расписанию . Длительность занятия – 40–45 минут (1 академический час).

**Цель и задачи программы**

**Цель программы:** формирование у учащихся 5–8 классов первичных навыков конструирования и программирования робототехнических устройств, развитие интереса к техническому творчеству и инженерным профессиям .

**Задачи программы:**

*Образовательные:*

- Познакомить с основными компонентами робототехнических конструкторов, названиями и назначением деталей ;
- Обучить базовым приёмам сборки механизмов (рычаги, передачи, редукторы) ;
- Познакомить со средой визуального программирования и базовыми алгоритмическими конструкциями ;
- Научить программировать движение робота с использованием моторов и датчиков ;
- Сформировать навыки работы с датчиками (касания, расстояния, освещённости) .

*Развивающие:*

- Развивать инженерное и алгоритмическое мышление, пространственное воображение ;
- Развивать навыки анализа, планирования и решения практических задач ;
- Развивать мелкую моторику и техническую грамотность;
- Формировать навыки работы с технической документацией и инструкциями .

*Воспитательные:*

- Воспитывать ответственное отношение к труду, аккуратность и дисциплинированность ;

- Формировать навыки работы в команде, распределения ролей и взаимопомощи ;
- Воспитывать культуру соревновательной деятельности и уважение к сопернику ;
- Создавать условия для профессионального самоопределения через знакомство с профессиями в области робототехники .

**Содержание программы (10 занятий)**

**Занятие 1. Введение в робототехнику. Техника безопасности (1 час)**

Знакомство с целями и задачами курса. Что такое робототехника, где применяются роботы. Инструктаж по технике безопасности и правилам поведения в кабинете . Обзор робототехнического набора: основные детали, их названия и назначение. Организация рабочего места.

*Форма занятия:* лекция-беседа, демонстрация, организационный момент.

**Занятие 2. Основы конструирования: сборка простых моделей (1 час)**

Основные принципы соединения деталей . Сборка простейших механизмов по инструкции. Практическая работа: сборка устойчивой конструкции (башня, мост). Разбор конструкции, анализ ошибок. Формирование навыков чтения схем и инструкций.

*Форма занятия:* практикум, работа по инструкции.

**Занятие 3. Простые механизмы: рычаги, передачи, шестерни (1 час)**

Знакомство с понятиями «рычаг», «зубчатая передача», «ременная передача» . Принцип работы редуктора. Практическая работа: сборка модели с использованием зубчатой или ременной передачи. Исследование влияния передаточного числа на скорость и силу модели .

*Форма занятия:* мини-лекция, практическое занятие, эксперимент.

**Занятие 4. Электродвигатель и контроллер. Управление мотором (1 час)**

Устройство и подключение электродвигателя и контроллера. Знакомство с интерфейсом программного обеспечения . Создание простейшей программы для управления мотором (вперёд, назад, остановка). Практическая работа: подключение мотора и запуск первой программы .

*Форма занятия:* объяснение, демонстрация, практическая работа.

**Занятие 5. Алгоритмы и программирование: команды, циклы (1 час)**

Понятие алгоритма. Робот как исполнитель команд . Базовые блоки программирования: движение, ожидание, циклы . Создание программы для движения робота по заданной траектории. Практическая работа: программирование движения по квадрату или «восьмёрке».

*Форма занятия:* объяснение, практикум, работа за компьютером.

**Занятие 6. Датчики: виды и принцип работы (1 час)**

Знакомство с датчиками: касания, расстояния (ультразвуковой), освещённости, цвета . Принцип работы датчиков. Как датчики помогают роботу взаимодействовать с окружающей средой. Подключение датчиков к контроллеру.

*Форма занятия:* лекция-демонстрация, практическое знакомство с датчиками.

**Занятие 7. Программирование с датчиками (1 час)**

Создание программ с использованием датчика касания: реакция на нажатие . Программирование движения с датчиком расстояния: объезд препятствий . Практическая работа: создать программу, в которой робот едет до препятствия, останавливается и разворачивается.

*Форма занятия:* практикум, решение задач.

**Занятие 8. Работа над проектом: от идеи к модели (1 час)**

Выбор темы мини-проекта . Постановка задачи, планирование этапов работы. Распределение ролей в команде (по 2–3 человека). Начало сборки модели робота по собственному замыслу. Консультации педагога.

*Форма занятия:* проектная мастерская, индивидуальные консультации.

**Занятие 9. Программирование и тестирование проекта (1 час)**

Программирование собранной модели. Тестирование, выявление и исправление ошибок . Оформление проекта (название, описание задачи, демонстрация работы). Подготовка к защите: составление короткого рассказа о проекте (2–3 минуты).

*Форма занятия:* практическая работа, тестирование, консультации.

**Занятие 10. Защита проектов. Соревнования (1 час)**

Проведение мини-соревнований: испытание роботов на выполнение заданий . Защита проектов: презентация модели и программы. Коллективное обсуждение результатов. Подведение итогов курса, рефлексия. Вручение сертификатов участников.

*Форма занятия:* соревнование, конференция, рефлексия, награждение.

**Учебно-тематический план**

| № занятия | Тема занятия | Кол-во часов | Содержание деятельности | Формируемые УУД | День |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Введение в робототехнику. Техника безопасности | 1 | Инструктаж по ТБ. Знакомство с конструктором, деталями. Организация рабочего места. | Личностные: формирование интереса. Регулятивные: организация рабочего места. | 1 |

| № занятия | Тема занятия | Кол-во часов | Содержание деятельности | Формируемые УУД | День |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Основы конструирования: сборка простых моделей | 1 | Сборка по инструкции. Разбор конструкции. Практическая работа с деталями. | Познавательные: чтение схем. Коммуникативные: работа в парах. | 2 |
| 3 | Простые механизмы: рычаги, передачи, шестерни | 1 | Знакомство с механизмами. Сборка модели с передачей. Эксперимент. | Познавательные: анализ, сравнение. Регулятивные: эксперимент. | 3 |
| 4 | Электродвигатель и контроллер. Управление мотором | 1 | Подключение мотора. Первая программа. Движение вперёд/назад. | Регулятивные: управление устройством. Познавательные: освоение интерфейса. | 4 |
| 5 | Алгоритмы и программирование: команды, циклы | 1 | Понятие алгоритма. Создание программы движения по траектории. | Познавательные: алгоритмическое мышление. Регулятивные: контроль выполнения. | 5 |

| № занятия | Тема занятия | Кол-во часов | Содержание деятельности | Формируемые УУД | День |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Датчики: виды и принцип работы | 1 | Датчики касания, расстояния, цвета. Подключение датчиков. | Познавательные: установление связей. Коммуникативные: обсуждение. | 6 |
| 7 | Программирование с датчиками | 1 | Программа с датчиком касания. Объезд препятствий. | Регулятивные: решение задач. Познавательные: анализ ситуации. | 7 |
| 8 | Работа над проектом: от идеи к модели | 1 | Выбор темы, планирование. Сборка модели по замыслу. | Коммуникативные: работа в группе. Регулятивные: планирование. | 8 |
| 9 | Программирование и тестирование проекта | 1 | Программирование модели, тестирование, отладка. | Регулятивные: коррекция ошибок. Личностные: ответственность. | 9 |
| 10 | Защита проектов. Соревнования | 1 | Испытания роботов. Защита | Коммуникативные: публичное | 10 |

| № занятия | Тема занятия | К ол-во часов | Содержание деятельности | Формируемые УУД | День |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | проекта. Рефлексия. | выступление. Личностные: самооценка. | |

**Прогнозируемые (планируемые) результаты**

**Личностные результаты** :

- Сформируют интерес к техническому творчеству, конструированию и программированию;
- Разовьют самостоятельность, ответственность, аккуратность при выполнении заданий;
- Приобретут навыки работы в коллективе, распределения ролей и взаимопомощи;
- Сформируют положительную мотивацию к изучению технологий и инженерных профессий.

**Предметные результаты** :

- Будут знать основные компоненты робототехнического конструктора, названия и назначение деталей;
- Овладеют базовыми навыками конструирования механизмов (рычаги, передачи, редукторы);
- Будут уметь создавать простейшие программы для управления роботом в визуальной среде;
- Научатся подключать и программировать базовые датчики (касания, расстояния);
- Получат опыт реализации индивидуального или командного проекта от идеи до презентации результата.

**Метапредметные результаты** :

- *Регулятивные:* научатся планировать свою деятельность, ставить цели, контролировать и оценивать результат;
- *Познавательные:* овладеют навыками анализа, сравнения, построения алгоритмов; научатся читать схемы и техническую документацию;
- *Коммуникативные:* приобретут опыт работы в группе, распределения обязанностей, публичного выступления и презентации результатов.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

**Условия реализации программы**

**I. Материально-техническое обеспечение** :

1. Помещение: учебный кабинет (кабинет технологии, физики, информатики или «Точка роста»), соответствующий санитарно-гигиеническим нормам.

2. Оборудование:

- Робототехнические конструкторы (например, LEGO Mindstorms, «Клик», Arduino-совместимые наборы) – из расчёта 1 набор на 2–3 человека ;
- Компьютеры или ноутбуки с установленным программным обеспечением для визуального программирования – по количеству рабочих мест ;
- Демонстрационный комплект для педагога;
- Проектор или интерактивная доска для демонстрации.

3. Инструменты и материалы: дополнительные детали, батарейки (аккумуляторы), USB-кабели для подключения.

**II. Информационное обеспечение**:

- Программное обеспечение для визуального программирования (Lego Mindstorms EV3/NXT, Robolab, Arduino IDE с визуальным дополнением и т.п.) ;
- Инструкции по сборке моделей;
- Презентации и видеоуроки по темам занятий.

**III. Кадровое обеспечение**: Педагог дополнительного образования или учитель технологии/информатики, имеющий опыт работы с робототехническими конструкторами и основами программирования, либо прошедший соответствующую подготовку .

**IV. Методическое обеспечение** :

При планировании и проведении занятий применяются следующие **методы обучения**:

1. **Объяснительно-иллюстративный** – объяснение нового материала, демонстрация приёмов работы;
2. **Репродуктивный** – выполнение заданий по инструкции и образцу;
3. **Практический** – самостоятельная сборка и программирование моделей;
4. **Проектный** – разработка собственного проекта от идеи до защиты;
5. **Игровой и соревновательный** – проведение испытаний и соревнований роботов.

**Формы проведения занятий**: практикумы, проектные мастерские, соревнования, защита проектов.

**Алгоритм учебного занятия**:

1. Организационный момент (2–3 мин) – приветствие, проверка готовности.
2. Актуализация знаний (3–5 мин) – повторение пройденного, мотивация.
3. Основная часть (теория и практика) (25–30 мин) – объяснение, выполнение задания.
4. Проверка и анализ (3–5 мин) – обсуждение результатов, разбор ошибок.

5. Рефлексия (2–3 мин) – подведение итогов, ответы на вопросы.

**Формы подведения итогов реализации программы**

Отслеживание результатов образовательного процесса осуществляется посредством текущего и итогового контроля.

**Формы текущего контроля** :

- Наблюдение активности на занятии;
- Анализ правильности сборки моделей;
- Проверка работоспособности программ;
- Устный опрос по изученному материалу.

**Формы итогового контроля**:

- **Соревнования роботов** – выполнение заданий на скорость или точность ;
- **Защита проекта** – презентация собранной модели и созданной программы (рассказ 2–3 минуты) .

**Критерии оценки итогового проекта** (в формате «зачёт» / «незачёт»):

| Критерий | Уровень достижения |
|---|---|
| Работоспособность модели | Достигнут / частично достигнут / не достигнут |
| Качество программирования (выполнение задачи) | Достигнут / частично достигнут / не достигнут |
| Умение презентовать свою работу | Достигнут / частично достигнут / не достигнут |
| Работа в команде (для групповых проектов) | Достигнут / частично достигнут / не достигнут |

По итогам успешного освоения программы каждый учащийся получает **Сертификат участника**. Лучшие проекты и команды награждаются **Грамотами** .

**Список литературы**

**Нормативно-правовые акты:**


- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 .


**Для педагога:**

1. Информационный портал «Инфоурок» – программы и методические материалы по робототехнике .
2. Программы краткосрочных профильных смен по робототехнике .
3. Методические разработки по преподаванию робототехники в «Точке роста» .

**Интернет-ресурсы:**

1. Сообщество педагогов робототехники – https://robotics-edu.ru
2. Образовательный портал «Инфоурок» – раздел робототехники .
3. Региональный центр «Сириус 26» – программы интенсивов .

**Приложение 1. Примерный перечень тем для мини-проектов**

1. «Робот, движущийся по линии»
2. «Робот, объезжающий препятствия»
3. «Робот-тягач» (перевозка груза)
4. «Робот-сумоист»
5. «Робот с манипулятором»
6. «Робот, реагирующий на звук»
7. «Робот-исследователь» (объезд лабиринта)

**Приложение 2. Примерные задания для соревнований**

1. **«Гонки по прямой»** – чей робот проедет заданное расстояние быстрее.
2. **«Кегельринг»** – сбить кегли, не выехав за пределы круга.
3. **«Сумо»** – вытолкнуть робота соперника за пределы ринга.
4. **«Лабиринт»** – проехать лабиринт за минимальное время.