

Управление образования  
Администрации Верхнесалдинского муниципального округа

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №6»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО  
решением педагогического совета,  
протокол №1 от «29» августа 2025г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора МБОУ СОШ №6  
№183 от «29» августа 2025г  
О.Б. Жидкова



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

Возраст обучающихся: 7-9 лет  
Срок реализации: 1 год (68 часов)

Составитель:  
Сираев Григорий Рузалевич  
педагог дополнительного образования

## Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа разработана на основе **нормативных документов РФ**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295 – Ф «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г).
4. Концепция Развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р).
5. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (утв. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р).
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.201 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
7. Приказ министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 №652-н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».
9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые).
10. Приказ Министерства Просвещения РФ от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
11. Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области. методические рекомендации «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях», 2025 год.
12. Устав МБОУ СОШ №6.

### **Актуальность программы.**

В последние несколько лет в дополнительном образовании технической направленности особое место заняла робототехника, то есть создание программно-управляемых технических устройств и составление программ для них. Это направление интересно прежде всего тем, что позволяет органично сочетать несколько видов деятельности: техническое конструирование, составление электронных схем, работу с компьютером, программирование. Такое сочетание моделирует реальные задачи, которые взрослый человек решает в процессе профессиональной деятельности. Это делает развитие ребёнка более разносторонним, комплексным. С другой стороны, изучая микропроцессорные устройства, на основе которых делаются робототехнические конструкции, не следует забывать о том, что они являются лишь частным случаем вычислительных систем, наряду с компьютерами, смартфонами и другими программно-управляемыми устройствами. Все эти устройства построены по одним и тем же принципам, в них используются часто одни и те же интерфейсы, программы пишутся на одних и тех же или похожих языках.

**Новизна программы** состоит в том, что в ней используются сразу две робототехнические платформы: LEGO Education «WeDo 1.0» и LEGO Mindstorms Education EV3. Каждая из этих платформ решает конкретные задачи, что позволяет детям любого возраста попробовать себя в техническом творчестве и навыкам программирования.

**Практическая значимость** программы заключается в комплексном формировании у обучающихся ключевых и гибких компетенций, востребованных в XXI веке. Программа способствует формированию практических навыков в области конструирования, электроники и программирования, развитию критического и проектного мышления, а также дает возможность определиться с будущей профессией в сфере IT через участие в реальных проектах и конкурсах.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется основными принципами, на которых основывается вся программа, это – обучение через деятельность, от простого к сложному; связь теории с практикой; создание ситуации успеха для каждого ребенка. Она предоставляет уникальную возможность на практике увидеть и применить знания, полученные на уроках физики, математики и информатики, тем самым усиливая мотивацию к изучению этих предметов.

**Цель программы** - формирование у обучающихся базовых инженерно-технических знаний, навыков конструирования и алгоритмического мышления для раскрытия творческого потенциала и осознанного профессионального самоопределения.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- изучение основ механики;
- изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора;
- изучение основ алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели;
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.

*Развивающие:*

- формирование культуры мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели;
- развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования;
- развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения;

- развитие мелкой моторики;
- развитие логического мышления.

*Личностные:*

- развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;
- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

**Направленность программы** – техническая.

**Уровень программы:** базовый, предполагает усвоение специализированных знаний и умений, которые обеспечивают наиболее полную и целостную картину.

**Адресат программы:** обучающиеся 7-9 лет.

**Возрастные особенности:**

**Младший школьный возраст (7-9 лет).** Ребёнок в этом возрасте переходит от свободного проявления своих потребностей к обязательной общественно-значимой деятельности, обретая новые права и возможности активного развития при ведущей роли учебного труда.

Приоритетом образования является развитие и формирование позитивного отношения к самому себе, к учебной деятельности и окружающему миру на основе освоения художественного, правового, исторического, социального, экологического опыта.

**Особенности набора детей.** Набор является общедоступным. Группы обучающихся формируются в соответствии с возрастными особенностями.

**Срок реализации программы:** 1 год. Объём программы – 68 часа.

**Режим работы:** 1 год обучения составляет 68 часа - 36 учебных недель; общее количество часов в неделю – 2 часа, занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность одного академического часа – 45 минут, перерыв 15 минут между каждым часом обучения.

Занятия проходят в очной форме обучения.

Способы определения результативности обучения и формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы определяются мониторингом и проводится 3 раза в год (первичный, промежуточный, итоговый). Для достижения

цели, задач и усвоения содержания программы необходимо опираться в процессе обучения на следующие **формы и методы** педагогического взаимодействия:

**Формы:**

1. Коллективная.
2. Групповая. Осуществляется с группой ребят состоящих из трех и более человек, которые в свою очередь имеют общие цели, и активно взаимодействуют между собой.
3. Индивидуальная.

**Методы:**

1. Репродуктивный. Воспроизведение действия по образцу.
2. Частично-поисковый. Постановка проблемы перед обучающимися, самостоятельный поиск решения путем проб, ошибок и экспериментов под руководством педагога.
3. Исследовательский. Учащиеся сами формулируют проблему, выдвигают гипотезу, ищут методы решения, проводят эксперименты и анализируют результаты.
4. Объяснительно-иллюстративный. Объяснение учебного материала, показ слайдов, видео, демонстрация готовой модели или приема сборки/программирования.

**Планируемые результаты программы.**

**Предметные:**

- формирование первоначальных знаний о робототехнике;
- умение работать с конструктором;
- умение конструировать по схеме;
- умение конструировать по образцу;
- умение самостоятельно применять полученные знания на практике;
- овладение навыками самоанализа своей деятельности;
- формирование знаний о названии деталей.

**Метапредметные:**

- умение проявлять самостоятельность и инициативность в решении творческих задач;
- умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия;
- формирование коммуникативных способностей (навыков сотрудничества со сверстниками и педагогом в учебное и внеурочное время);

- умение работать в информационной среде в соответствии с содержанием дополнительной общеобразовательной программы.

### **Личностные:**

- развитие навыков самоопределения, интереса к техническому творчеству;
- развитие навыков сотрудничества со сверстниками в творческом взаимодействии;
- овладение и выполнение правил поведения на занятиях, оценка своих поступков;
- умение анализировать, обобщать, делать выводы.

### **Формы подведения итогов реализации программы.**

Ведущей формой текущего контроля является устный опрос, который проводится, как правило, на каждом занятии по теме прошлого занятия, а также практические работы по изучаемым темам.

Формой итогового контроля – контрольные задания в интернете (подборки контрольных вопросов по пройденной теме, размещённые на специализированных сайтах, на которые ученик отвечает онлайн), а также участие ребёнка в различных мероприятиях, конкурсах и его самостоятельные творческие работы (презентации, веб-страницы и т.д.).

Для фиксации результатов и достижений обучающихся по программе «Занимательная робототехника» организована система мониторинга, которая организуется методом наблюдения и анкетирования обучающихся и их родителей. Система мониторинга подразумевает изучение уровня освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, изучение уровня социализированности обучающихся и изучения уровня удовлетворенности объединением. Планируемые результаты

### **Предметные:**

- 1) знать: основные элементы конструктора LEGO WeDo и LEGO Mindstorms Education EV3, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- 2) уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на

заданную тему;

3) владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo и LEGO Mindstorms Education EV3, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов.

### **Метапредметные:**

1) знать: этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи; способы отладки и тестирования разработанной модели/робота;

2) уметь: применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности; анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их; составлять технический паспорт модели, подготавливать творческие проекты и представлять их в том числе с использованием современных технических средств;

3) владеть: навыками проектирования и программирования собственных моделей/роботов с применением творческого подхода; навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, составления технического паспорта, проектирования и программирования собственных моделей; навыками использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления разработанной модели.

### **Личностные:**

1) знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога;

2) уметь: работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели; не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;

3) владеть: навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

## 2.1. Условия реализации программы

### **Материально-техническое обеспечение:**

- Настольные компьютеры или ноутбуки уровня Pentium 4 и выше из расчёта 1 шт. на 2-х обучаемых в группе, плюс один для преподавателя.
- Наборы конструкторов:
  - Конструктор LEGO Education «WeDo 1.0» - 6 шт.
  - Ресурсный набор LEGO Education WeDo – 6 шт.
  - Конструктор LEGO Mindstorms Education EV3 – 6 шт.
- Программное обеспечение LEGO Education WeDo v.1.2, комплект занятий, книга для учителя.
- Программное обеспечение LEGO Mindstorms Education EV3, комплект занятий, книга для учителя.
- Комплект компьютерной мебели (столы, стулья) в достаточном количестве.
- Сетевое оборудование для организации сети на 1000 Мбит/с: кабели, сетевые концентраторы, роутер с точкой доступа WiFi.

### **Информационное обеспечение:**

- Подключение к сети Интернет.
- Комплект программного обеспечения, используемого в рамках программы.
- Сайт для учебных целей и внутриклубного общения.
- Учебные и контрольные задания по изучаемым темам.
- Книги и журналы компьютерной и общеразвивающей направленности.

### **Методическое обеспечение.**

#### 1. Базовые учебно-методические комплексы (УМК) к конструкторам:

- Официальное ПО Lego Education WeDo Software: Содержит встроенные пошаговые инструкции по сборке 12 базовых моделей, готовые программы для них и инструмент для создания собственных программ в визуальной среде.

- Официальный учебный курс "Проекты WeDo 2.0" (входит в ПО): Состоит из 4 тематических модулей (Увлекательные механизмы, Дикае животные, Игра в футбол, Спасение самолета), каждый включает видео, инструкции по сборке, задания и карточки для исследования.

- Официальное ПО Lego Mindstorms Education EV3: Содержит инструкции по сборке 5 уникальных роботизированных моделей, встроенные уроки по программированию и инструментарий (визуальная среда программирования, даталоггер, редактор контента).

- Официальный учебный курс "Инженерные проекты EV3": Комплексный проект, разделенный на 30-45-минутные занятия, где учащиеся проходят полный цикл: исследование, конструирование, программирование, тестирование и документирование проекта.

## 2. Методические пособия и разработки для педагога:

- Технологические карты занятий: Подробные конспекты для каждого занятия с указанием темы, целей, оборудования, этапов работы (актуализация, сборка, программирование, рефлексия), примерных временных рамок и критериев оценки.

- Карточки-задания и творческие миссии: Набор карточек с усложненными задачами (например, "Собери механизм с ременной передачей", "Запрограммируй робота, чтобы он проехал ровный квадрат", "Создай модель животного-эндемика").

- Критерии оценки проектов: Четкие параметры для итоговой оценки творческих и инженерных проектов (например, работоспособность модели, сложность механизма, оригинальность решения, качество программирования, презентация).

## 3. Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

- LEGO Education Community: База знаний, планы уроков, форум педагогов.
- Сайты педагогов-практиков: Открытые методические разработки (например, уроки на платформе Инфоурок или в сообществе "РОБОТРЕК").

4. Информационные технологии для организации образовательного процесса:

- Презентации и интерактивные материалы: Набор слайдов для объяснения теоретического материала (принципы работы датчиков, виды передач, основы алгоритмизации).
- Облачное хранилище (Google Диск, Яндекс.Диск): Для размещения дополнительных материалов, инструкций в PDF и сбора цифровых портфолио проектов учащихся.

**Кадровое обеспечение:**

Педагог дополнительного образования, имеющий среднее или высшее техническое и педагогическое образование.

## **2.2. Формы аттестации**

Текущий контроль проводится на занятиях в соответствии с образовательной программой в форме педагогического наблюдения и устного опроса. Промежуточный контроль обучающихся проходит 2 раза в год в форме открытого занятия для родителей, участие в фестивалях и конкурсах различного уровня. Контроль подтверждается отзывами родителей и дипломами, грамотами конкурсных мероприятий.

Для фиксации результатов и достижений обучающихся по программе сформирована система мониторинга, которая организуется методом наблюдения и анкетирования обучающихся и их родителей. Педагогическое наблюдение формализуется через ведение числовых рейтингов обучающихся: каждому ребёнку начисляются условные «баллы» за посещение занятий, выполнение контрольных заданий, участие в мероприятиях, за выполнение индивидуальных проектов, помощь другим обучающимся, любую другую познавательную и творческую активность.

### 2.3. Оценочные материалы

1. Таблица педагогического наблюдения, включающая список детей и поля для начисления баллов: по дням занятий, по контрольным мероприятиям, по творческой активности, по участию в мероприятиях.

Форма таблицы рейтингового мониторинга

Группа	ФИО	Школа	Класс	Смена	Год обучения	Входное тестирование	Сумма баллов	Сентябрь	Январь	Май	Тест 1	Тест 2	Участие в мероприятиях	Проектная деятельность	Сумма за месяц	Сумма за год	Примечания

2. Анкетирование родителей, направленное на изучение удовлетворённости родителей работой образовательного учреждения.

3. Изучение уровня социализированности обучающихся (методика М.И. Рожкова).

## 2.4. Методические материалы

**Форма обучения** – очная, возможно использование дистанционных образовательных технологий.

### **Методы обучения:**

1. По источнику передачи и восприятию информации:

- словесный (беседа, рассказ, диалог);
- наглядный (мультимедиа, схемы сборки моделей);
- практический (сборка модели, программирование, модернизация).

2. По дидактическим задачам:

- приобретение знаний через знакомство языком программирования;
- творческая деятельность – модернизация готовой модели;
- проверка результатов обучения через открытые занятия, конкурсы, соревнования.

**Формы организации образовательного процесса** - индивидуальная, индивидуально-групповая, парная, групповая.

**Формы организации учебного занятия** - беседа, рассказ, игра, конкурс, мастер-класс, наблюдение, открытое занятие, соревнования.

### **Педагогические технологии:**

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология исследовательской деятельности;
- технология игровой деятельности.

**Средства обучения и дидактические материалы:** учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, упражнения.

### **Алгоритм учебного занятия:**

Обучение с LEGO Education всегда состоит из 4 этапов: Установление взаимосвязей, Конструирование, Рефлексия и Развитие.

## **Установление взаимосвязей**

При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Используйте эти анимации, чтобы проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия. В «Рекомендациях учителю» к каждому занятию предлагаются и другие способы установления взаимосвязей.

## **Конструирование**

Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции. При желании можно специально отвести время для усовершенствования предложенных моделей, или для создания и программирования своих собственных.

## **Рефлексия**

Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

## 2.5. Список литературы

### Список литературы для педагога:

1. Безрукова В.С. Педагогика. Проективная педагогика. Екатеринбург, 2020.
2. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы (СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03) (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 3 июня 2003 г. № 118).
3. Пособие для занятий ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя (Электронный ресурс).
4. Пособие для занятий LEGO Mindstorms Education EV3 Книга для учителя (Электронный ресурс).
5. Комплексная программа «Уральская инженерная школа» на 2015-2034 годы (утверждена Указом Губернатора Свердловской области от 6 октября 2014 г. № 453-УГ).
6. Воротников С.А. - Информационные устройства робототехнических систем (Робототехника) – 2022.
7. Мехатроника и робототехника. Системы микро перемещений с пьезоэлектрическими приводами. Учебное пособие, Смирнов Аркадий Борисович, - 2023.
8. Моделирование и программирование робототехнических комплексов Основы робототехники, Юревич Е.И., - 2021.
9. Программируемые роботы. Создаем робота для своей домашней мастерской, Дж. Вильямс, - 2021.
10. Программируемый робот, управляемый с КПК, Дуглас Вильямс, - 2022.
11. Создание роботов в домашних условиях, Ньютон С. Брага, - 2021.
12. Устройства управления роботами. Схемотехника и программирование, Предко М., - 2020.

### **Список литературы для обучающегося:**

1. Нидал Даль Э. Простая электроника для детей. Девять простых проектов с подсветкой, звуками и многое другое – Э. Нидал Даль; пер. с англ. Ф. Г. Хохлова ; под ред. Ю.П. Батырева. – М.: Лаборатория знаний, 2021. – 95 с.

2. Павлов Д.И. Робототехника. 2-4 классы: учебное пособие: в 4. Ч. Ч.4 / Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин; под ред. Л.Л. Босовой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022. – 64 с.

3. Семионенков М. Програмируем робота. Путешествие в Робокодию. – М.:СОЛОН-Пресс, 2021. – 184 с.

### **Список литературы для родителей:**

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. [Текст] / С.А.Филиппов. - СПб: Наука, - 2023. – 319 с.

2. Азимов А. Я, робот. [Текст] / Айзек Азимов. - М: Эксмо, - 2020. – 320 с