ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АКАДЕМИЯ ЛЯ БЕРЕЗКА»

Утверждаю
Операционный директор
ООО «Академия Ля Березка
Цвирко А.В.
01.08.2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБОТОТЕХНИКА: ОТ МЕХАНИЗМА К ПРОГРАММЕ»

Направленность: Техническая
Уровень: Ознакомительный
Возраст обучающихся: 3-9 лет
Срок реализации: 10 месяцев

Автор-Составитель: Шамиль Ситдиков,
преподаватель программирования и робототехники

г. Москва, 2026 год

Паспорт программы

Параметр	Содержание
Полное наименование	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника: от механизма к программе»
Направленность	Техническая
Уровень	Ознакомительный
Адресат	Дети 3–9 лет; содержание и темп дифференцируются по возрастным маршрутам 3–5 и 6–9 лет
Объём и срок	34 академических часа, 1 учебный год
Режим занятий	1 раз в неделю; 40 минут для 3–5 лет, 55 минут для 6–9 лет
Форма	Очная, групповая; рекомендуемая наполняемость 5–10 человек
Оборудование	Конструкторы «Первые механизмы» и LEGO Education WeDo 2.0; компьютеры или планшеты для старшей группы
Итог	Защита индивидуального или командного проекта и демонстрация работающей модели

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативная основа

Программа разработана с учётом следующих нормативных правовых актов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- санитарные правила СП 2.4.3648-20, утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28, с учётом действующих изменений;
- локальные нормативные акты организации, реализующей программу.

1.2. Актуальность и педагогическая целесообразность

Робототехника объединяет конструирование, основы механики, алгоритмическое мышление и проектную деятельность. Ребёнок получает не готовый ответ, а понятную инженерную задачу: придумать решение, собрать модель, проверить её работу, найти причину ошибки и улучшить конструкцию.

Практический формат поддерживает естественную любознательность, формирует привычку рассуждать и помогает увидеть связь между идеей, программой и физическим результатом. Занятия строятся с учётом возраста: младшие дети исследуют простые механизмы через игру и наблюдение, старшие — программируют модели, используют датчики и решают более самостоятельные проектные задачи.

1.3. Отличительные особенности

- единая логика курса — от наблюдения и сборки к испытанию, программированию и защите проекта;
- два возрастных маршрута с общими образовательными результатами, но разной сложностью заданий и объёмом самостоятельности;
- приоритет практики: не менее 75% времени отводится конструированию, эксперименту и проектной работе;
- ошибка рассматривается как источник данных для улучшения модели, а не как неудача;
- каждый тематический блок завершается мини-проектом или инженерным испытанием.

1.4. Адресат программы

Программа предназначена для детей 3–9 лет без требований к предварительной подготовке. Зачисление осуществляется в соответствии с правилами организации. При комплектовании групп учитываются возраст, способность следовать инструкции, интерес к конструированию и опыт работы с цифровыми устройствами.

Маршрут 3–5 лет: игровые занятия с крупными деталями, короткими последовательностями действий, наблюдением за движением и освоением базовых механических связей. Маршрут 6–9 лет: конструирование и программирование LEGO Education WeDo 2.0, применение циклов и событий, работа с моторами и датчиками, проектирование и презентация результата.

1.5. Организация занятий

- форма обучения — очная;
- форма организации — групповая, с индивидуальной и парной работой внутри занятия;
- периодичность — 1 занятие в неделю;
- продолжительность — 40 минут для детей 3–5 лет и 55 минут для детей 6–9 лет;
- академическая нагрузка — 34 занятия за учебный год;
- рекомендуемая численность группы — 5–10 человек.

2. Цель и задачи программы

Цель: развитие у детей начальных инженерно-технических и алгоритмических представлений через создание, программирование и испытание работающих моделей.

Обучающие задачи

- познакомить с назначением деталей, соединений и базовых механизмов;
- сформировать представление о движении, передаче усилия, скорости, устойчивости и равновесии;
- научить собирать модель по схеме и преобразовывать её под поставленную задачу;
- освоить базовые команды визуального программирования, события, последовательности и циклы;
- научить проводить испытание и исправлять обнаруженные ошибки.

Развивающие задачи

- развивать логическое, алгоритмическое и пространственное мышление;
- развивать мелкую моторику, внимание и способность удерживать последовательность действий;
- формировать навыки планирования, сравнения вариантов и аргументации выбора;

- поддерживать творческую инициативу и самостоятельный поиск решения.

Воспитательные задачи

- формировать бережное отношение к оборудованию и культуру безопасной работы;
- развивать ответственность за общий результат и уважение к идеям других;
- воспитывать настойчивость, аккуратность и спокойное отношение к исправлению ошибок;
- формировать интерес к техническому творчеству и точным наукам.

3. Планируемые результаты

3.1. Предметные результаты

- распознаёт основные детали конструктора и объясняет их назначение на доступном возрасту уровне;
- собирает устойчивую модель по инструкции, схеме или собственному замыслу;
- объясняет, что приводит модель в движение, и прогнозирует результат простого изменения конструкции;
- для маршрута 6–9 лет — составляет и изменяет программу из визуальных блоков, использует события, циклы, мотор и датчики;
- проводит испытание, находит несоответствие задаче и предлагает способ улучшения.

3.2. Метапредметные результаты

- понимает учебную задачу и планирует основные шаги работы;
- сравнивает варианты, наблюдает, измеряет и делает простой вывод;
- распределяет роли в паре или группе и договаривается о совместных действиях;
- представляет готовую модель и отвечает на вопросы о принципе её работы.

3.3. Личностные результаты

- проявляет интерес к инженерным задачам и созданию собственных проектов;
- бережно обращается с оборудованием и соблюдает правила безопасности;
- проявляет самостоятельность, аккуратность и готовность улучшать результат после неудачной попытки.

4. Учебный план

№	Раздел	Всего	Теория	Практика	Контроль
1	Введение в робототехнику и безопасную работу	4	1	3	Наблюдение, практическая работа
2	Простые механизмы и движение	8	2	6	Испытание модели
3	Конструирование и управление	8	2	6	Мини-проект
4	Датчики, алгоритмы и инженерные задачи	8	2	6	Практическая работа
5	Итоговый проект	6	1	5	Защита проекта
	Итого	34	8	26	

Примечание: учебный план является общим для двух возрастных маршрутов. Педагог выбирает соответствующий комплект оборудования, сложность модели, продолжительность этапов и объём самостоятельной работы.

5. Содержание программы

Раздел 1. Введение в робототехнику и безопасную работу — 4 часа

Что такое робот и механизм. Детали конструктора и способы соединения. Рабочее место инженера. Правила безопасной работы. Сборка первой модели, наблюдение за её движением и формулирование простого вывода.

Раздел 2. Простые механизмы и движение — 8 часов

Колёса и оси, зубчатые передачи, рычаги, ременные передачи. Направление и скорость движения. Устойчивость и равновесие. Сравнение двух вариантов модели. Для младшего маршрута — игровые эксперименты; для старшего — фиксация наблюдений и изменение передаточного отношения.

Раздел 3. Конструирование и управление — 8 часов

Работа по схеме и по техническому условию. Мотор как исполнительный механизм. Последовательность команд, запуск по событию, остановка, повторение действий. Создание движущейся модели и её доработка под заданный сценарий.

Раздел 4. Датчики, алгоритмы и инженерные задачи — 8 часов

Обратная связь и реакция модели. Для маршрута 6–9 лет — датчики движения и наклона, циклы и простые условия в среде LEGO Education WeDo 2.0. Для маршрута 3–5 лет — наблюдение за причинно-следственной связью, сортировка, баланс и управление движением через механические изменения. Командные инженерные испытания.

Раздел 5. Итоговый проект — 6 часов

Выбор задачи, эскиз или устный план, распределение ролей, сборка прототипа, программирование при необходимости, серия испытаний, исправление ошибок и презентация. Итог оценивается по процессу работы, объяснению решения и способности улучшить модель, а не только по внешнему виду.

6. Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Всего	Теория	Практика	Контроль
1	Инженеры и роботы: правила мастерской	1	0,5	0,5	Беседа, наблюдение
2	Детали и надёжные соединения	1	0,25	0,75	Практическая работа
3	Первая подвижная модель	1	0,25	0,75	Испытание
4	Как рассказать о работе модели	1	0	1	Мини-презентация
5	Колесо и ось	1	0,25	0,75	Наблюдение
6	Большие и маленькие колёса	1	0,25	0,75	Сравнение
7	Зубчатая передача	1	0,25	0,75	Практическая работа
8	Направление вращения	1	0,25	0,75	Испытание
9	Рычаг в механизме	1	0,25	0,75	Практическая работа
10	Ременная передача	1	0,25	0,75	Наблюдение
11	Устойчивость и центр тяжести	1	0,25	0,75	Инженерное испытание
12	Мини-проект «Движущийся механизм»	1	0	1	Мини-проект
13	Мотор и источник движения	1	0,25	0,75	Практическая работа
14	Сборка модели по схеме	1	0,25	0,75	Наблюдение
15	Изменение готовой конструкции	1	0,25	0,75	Практическая работа
16	Команда запуска	1	0,25	0,75	Практическая работа
17	Последовательность действий	1	0,25	0,75	Проверка алгоритма
18	Повторение действий и циклы	1	0,25	0,75	Практическая работа
19	Скорость и время работы мотора	1	0,25	0,75	Эксперимент
20	Мини-проект «Управляемая модель»	1	0	1	Мини-проект
21	Что такое датчик	1	0,25	0,75	Наблюдение

№	Тема занятия	Всего	Теория	Практика	Контроль
22	Реакция на движение	1	0,25	0,75	Практическая работа
23	Реакция на наклон	1	0,25	0,75	Практическая работа
24	Событие и ответ модели	1	0,25	0,75	Проверка алгоритма
25	Инженерная задача на скорость	1	0,25	0,75	Испытание
26	Инженерная задача на точность	1	0,25	0,75	Испытание
27	Командная модель: распределение ролей	1	0,25	0,75	Наблюдение
28	Мини-проект «Робот-помощник»	1	0	1	Мини-проект
29	Выбор идеи итогового проекта	1	0,5	0,5	Защита замысла
30	План и прототип	1	0,25	0,75	Промежуточный просмотр
31	Сборка проекта	1	0	1	Практическая работа
32	Программирование и настройка	1	0	1	Практическая работа
33	Испытание и улучшение	1	0	1	Лист испытаний
34	Презентация итогового проекта	1	0	1	Защита проекта

7. Методическое обеспечение

7.1. Структура занятия

Этап	Содержание
1. Вход в задачу	Короткая история, вопрос, демонстрация явления или проблемная ситуация.
2. Планирование	Обсуждение возможных решений, выбор деталей и распределение ролей.
3. Конструирование	Сборка модели по схеме, условию или собственному замыслу.
4. Программирование	Для старшего маршрута — создание и изменение программы; для младшего — последовательность действий и управление механизмом.
5. Испытание	Наблюдение, сравнение с задачей, поиск причины ошибки и улучшение.
6. Рефлексия	Демонстрация результата и короткий ответ: что сделали, что изменили и почему модель работает.

7.2. Методы и педагогические технологии

- объяснительно-иллюстративный метод в сочетании с демонстрацией механизма;
- проблемное обучение через инженерную задачу с несколькими допустимыми решениями;
- проектный метод и обучение через создание законченного продукта;
- парное программирование и распределение ролей в мини-группе;
- формирующее оценивание: вопросы, наблюдение, лист испытаний, самооценка и устная обратная связь;
- дифференциация по сложности модели, количеству подсказок и уровню самостоятельности.

7.3. Дифференциация возрастных маршрутов

Параметр	3–5 лет	6–9 лет
Основное оборудование	«Первые механизмы»	LEGO Education WeDo 2.0

Параметр	3–5 лет	6–9 лет
Ведущая форма	Игра, показ, совместная сборка	Инженерная задача, самостоятельная и парная работа
Программирование	Последовательности действий без обязательного цифрового интерфейса	Визуальные блоки, события, циклы, моторы и датчики
Фиксация результата	Устный рассказ, показ модели	Эскиз, программа, лист испытаний, презентация
Роль педагога	Пошаговое сопровождение и помощь	Наводящие вопросы, консультация, контроль безопасности

8. Контроль и оценивание

Оценивание носит формирующий характер и не предполагает сравнения детей между собой. Педагог фиксирует динамику по наблюдаемым критериям.

Этап	Период	Что оценивается	Форма
Входная диагностика	1–2 занятия	Интерес к конструированию, умение следовать инструкции, опыт работы в паре	Наблюдение и пробная сборка
Текущий контроль	Каждое занятие	Понимание задачи, качество сборки, проверка гипотезы, соблюдение безопасности	Вопросы, практическая работа, мини-проект
Промежуточный контроль	После разделов 2–4	Самостоятельность, объяснение механизма, исправление ошибки	Инженерное испытание
Итоговый контроль	Занятия 29–34	Планирование, работа модели, аргументация решения, презентация	Защита проекта

8.1. Критерии итогового проекта

Критерий	Начальный уровень	Базовый уровень	Уверенный уровень
Понимание задачи	Требуется постоянная помощь	Понимает задачу после уточнений	Самостоятельно формулирует задачу и план

Критерий	Начальный уровень	Базовый уровень	Уверенный уровень
Конструкция	Модель работает частично	Модель выполняет основную функцию	Модель устойчива и осознанно улучшена
Алгоритм / управление	Повторяет готовое решение	Изменяет решение с подсказкой	Самостоятельно создаёт и отлаживает решение
Испытание	Не фиксирует результат	Находит ошибку с вопросами педагога	Сравнивает варианты и обосновывает улучшение
Презентация	Называет отдельные действия	Объясняет основные этапы	Связно объясняет принцип работы и отвечает на вопросы

9. Условия реализации программы

9.1. Материально-техническое обеспечение

- учебное помещение с устойчивыми столами, достаточным освещением и возможностью безопасного перемещения;
- комплекты «Первые механизмы» для маршрута 3–5 лет;
- комплекты LEGO Education WeDo 2.0, компьютеры или планшеты с совместимым программным обеспечением для маршрута 6–9 лет;
- контейнеры для сортировки деталей, демонстрационный комплект педагога, экран или проектор при наличии;
- расходные материалы для STEM-испытаний: бумага, картон, малярная лента, верёвка, пластиковые стаканчики и иные безопасные материалы;
- листы наблюдений, карточки заданий, схемы сборки и материалы для фиксации проектных результатов.

9.2. Требования безопасности

- перед началом работы педагог проверяет комплектность и исправность оборудования;
- детали используются только по назначению; мелкие элементы не подносятся к лицу и не помещаются в рот;

- подключение моторов и цифровых устройств выполняется сухими руками под контролем педагога;
- проходы и края столов остаются свободными; упавшие детали поднимаются сразу;
- после занятия оборудование отключается, детали пересчитываются и убираются по местам;
- продолжительность непрерывной работы с экраном определяется возрастом детей и требованиями действующих санитарных правил.

9.3. Кадровое обеспечение

Программу реализует Шамиль Ситдиков — преподаватель программирования и робототехники, руководитель детских образовательных кружков, выпускник МГТУ имени К. Г. Разумовского. Педагог использует практический подход и сопровождает ребёнка от постановки задачи до презентации собственного проекта.

10. Список источников и ресурсов

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Официальное опубликование правовых актов: publication.pravo.gov.ru/document/0001201212300007.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 об утверждении СП 2.4.3648-20. Официальное опубликование правовых актов: publication.pravo.gov.ru/document/view/0001202012210122.
- LEGO Education WeDo 2.0. Материалы и руководство пользователя комплекта.
- ПервоРобот LEGO WeDo: книга для учителя и практические материалы по основам робототехники.

Приложение 1. Карта наблюдения за результатами

Показатель	Начальный	Базовый	Уверенный	Комментарий
Понимает поставленную задачу	□	□	□	
Выбирает подходящие детали	□	□	□	
Собирает работоспособную модель	□	□	□	
Проверяет модель и находит ошибку	□	□	□	
Объясняет принцип работы	□	□	□	
Работает в паре или группе	□	□	□	
Соблюдает правила безопасности	□	□	□	

Ф.И.О. обучающегося: _____
Группа: _____
Период наблюдения: _____
Педагог: _____