

Индивидуальный предприниматель Данилова Елена Геннадьевна

УТВЕРЖДАЮ

Индивидуальный предприниматель
_____ Данилова Е.Г.

«14» января 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА -
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Направленность

Техническая и естественно-научная

Уровень

многоуровневая

Срок реализации

288 часов

г. Москва, 2025 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа представляет собой многоуровневую систему обучения робототехнике, охватывающую возраст от дошкольного до подросткового периода. Программа построена по принципу последовательного усложнения материала – от знакомства с простыми механизмами до программирования автономных роботов. Обучение сочетает теоретические основы механики, электроники и программирования с практической проектной деятельностью. Особенностью программы является использование различных образовательных конструкторов, соответствующих возрастным возможностям детей.

Уровень освоения программы – многоуровневая. По своему функциональному назначению программа является общеразвивающей.

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. No 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. No 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

1.2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.2 АКТУАЛЬНОСТЬ И ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРОГРАММЫ

Актуальность программы робототехники обусловлена комплексом социальных, экономических и образовательных факторов, которые делают ее востребованной в современном мире. Робототехника, искусственный интеллект и автоматизация становятся неотъемлемой частью всех сфер жизни — от медицины до логистики. Появляются специальности, связанные с обслуживанием роботов, разработкой автономных систем, кибербезопасностью. Робототехника объединяет естественнонаучные дисциплины (физика, математика) с инженерией и программированием, что соответствует мировому тренду на STEM-образование.

Она формирует у нового поколения навыки, которые будут востребованы независимо от выбранной профессии: логику, адаптивность и умение работать с технологиями.

Педагогическая целенаправленность программы заключается в том, что

занятие робототехники развивают технических способности и инженерное мышление ребенка, формируют навыки проектной деятельности и устойчивый интерес к научно-техническому творчеству, развивает soft skills через командную работу над проектами. Кроме того, работа с роботами воспринимается детьми как увлекательная игра, что повышает интерес к сложным темам (программирование, механика). Программа адаптируется для детей с разными способностями, в том числе для учащихся с ОВЗ.

1.3 ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Отличительные особенности программы робототехники делают ее уникальной среди других образовательных программ и объясняют ее эффективность в развитии детей:

- объединяет математику, физику, информатику, технологию и инженерию в единой практической деятельности;
- теоретические знания сразу применяются на практике;
- каждое занятие завершается созданием работающего устройства или механизма;
- программа охватывает возраст 4-14 лет с последовательным усложнением;
- учащиеся сразу видят результат своих действий — робот выполняет команды, что укрепляет понимание законов физики и логики.

Программа формирует у нового поколения навыки, которые будут востребованы независимо от выбранной профессии: логику, адаптивность и умение работать с технологиями.

1.4 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: Формирование инженерно-технических компетенций и развитие творческого потенциала детей через занятия робототехникой.

Задачи по возрастным уровням:

Дошкольный уровень (4-6 лет):

- познакомить с простыми механизмами и принципами их работы;
- развивать мелкую моторику и пространственное мышление;
- формировать интерес к конструированию.

Начальный уровень (7-9 лет):

- обучить основам сборки и программирования роботов;
- развивать логическое мышление через визуальное программирование;
- формировать навыки работы в команде.

Основной уровень (10-12 лет):

- обучить основам электроники и механики;
- развивать навыки алгоритмизации и программирования;
- формировать проектное мышление.

Продвинутый уровень (13-14 лет):

- совершенствовать навыки проектной деятельности;
- развивать инженерное мышление;
- подготовить к участию в соревнованиях по робототехнике.

1.5 КАТЕГОРИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дети в возрасте **4-14 лет**, разделенные на четыре возрастные группы:

- дошкольная группа 4-6 лет;
- младшая группа 7-9 лет;
- средняя группа: 10-12 лет;
- старшая группа: 13-14 лет.

Наполняемость групп:

- дошкольная группа 4-6 человек;
- младшая группа 6-8 человек;
- средняя и старшая группы: 8-12 человек.

1.6 СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ, ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ.

Общий объем программы: 288 часов

- 1 год: 72 часа (дошкольная группа)
- 2 год: 72 часа (младшая группа)
- 3 год: 72 часа (средняя группа)
- 4 год: 72 часа (старшая группа)

Продолжительность академического часа для дошкольников 20 минут.

Продолжительность академического часа для школьников 45 минут.

1.7 ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

Программа реализуется в очной форме.

Режим занятий – 2 раза в неделю по 1 (одному) академическому часу. Либо 1 раз в неделю по 2 (два) академических часа.

1.8 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Дошкольный уровень (4-6 лет):

- умеют собирать простые механические модели;
- знают основные виды соединений деталей;
- понимают принципы работы простых механизмов;
- умеют работать по схеме-инструкции.

Начальный уровень (7-9 лет):

- собирают модели по инструкции и собственному замыслу;
- программируют роботов в визуальной среде;
- понимают основы алгоритмизации;
- работают в команде над проектами.

Основной уровень (10-12 лет):

- создают сложные механические конструкции;
- программируют на текстовых языках;
- понимают основы электроники;
- защищают индивидуальные проекты.

Продвинутый уровень (13-14 лет):

- разрабатывают и реализуют сложные проекты;
- участвуют в соревнованиях по робототехнике;
- владеют основами 3D-моделирования;
- проводят исследования в области робототехники.

1.9 СТРУКТУРА ЗАНЯТИЙ

Для дошкольников (20 минут):

- оргмомент – 2 мин (постановка задачи в игровой форме);
- теоретическая часть – 3 мин (объяснение через игру);
- практическая работа – 10 мин (сборка моделей);
- тестирование и игра – 3 мин;
- рефлексия – 2 мин.

Для младших школьников (45 минут):

- оргмомент – 3 мин;
- актуализация знаний – 5 мин;
- теория – 10 мин;

- практика – 20 мин;
- презентация работ – 5 мин;
- рефлексия – 2 мин.

Для средней и старшей группы (45 минут):

- оргмомент – 2 мин;
- постановка проблемы – 5 мин;
- планирование работы – 8 мин;
- практическая реализация – 20 мин;
- тестирование и отладка – 5 мин;
- анализ результатов – 5 мин.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дошкольный уровень (4-6 лет) – 1 год

Раздел	Темы	Часы
1 блок	Ознакомительный	24
1. Знакомство с конструктором	Виды деталей, способы соединения	10
2. Простые механизмы	Рычаги, колеса, оси	14
2 блок	Конструирование	48
3. Механические модели	Машины, животные, здания	24
4. Творческие проекты	Свободное конструирование	24
	ВСЕГО	72

Начальный уровень (7-9 лет) - 2 год

Раздел	Темы	Часы
1. Основы робототехники	Моторы, датчики, программирование	18
2. Простые роботы	Роботы-машины, животные	20

Раздел	Темы	Часы
3. Алгоритмы и программы	Визуальное программирование	16
4. Командные проекты	Соревновательные задания	18
	ВСЕГО	72

Основной уровень (10-12 лет) - 3 год

Раздел	Темы	Часы
1. Электроника и механика	Принципы работы датчиков	16
2. Программирование	Текстовые языки программирования	20
3. Сложные механизмы	Шестеренки, передачи, манипуляторы	18
4. Индивидуальные проекты	Исследовательские работы	18
	ВСЕГО	72

Продвинутый уровень (13-14 лет) - 4 год

Раздел	Темы	Часы
1. Проектная деятельность	Этапы разработки проекта	16
2. Соревновательная робототехника	Подготовка к соревнованиям	20
3. 3D-моделирование	Основы проектирования деталей	18
4. Исследовательские работы	Научные проекты	18
	ВСЕГО	72

3. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Программа имеет безотметочную систему оценки.

Формой итоговой аттестации является:

- для дошкольников: выставки моделей;

- для младших школьников: защита простых проектов;
- Для средней группы: презентации индивидуальных работ;
- Для старшей группы: участие в соревнованиях.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

- помещение, соответствующее всем требованиям и стандартам;
- конструкторы Lego Education (WeDo, Mindstorms);
- наборы Arduino для старших групп;
- ноутбуки с программным обеспечением;
- 3D-принтер и материалы для печати;
- инструменты для сборки моделей.

Программное обеспечение:

- Lego Education Software;
- Scratch для робототехники;
- Arduino IDE;
- Среды программирования для разных возрастов;
- Программы для 3D-моделирования.

Кадровое обеспечение:

- педагоги дополнительного образования;
- инженеры-практики;
- тренеры по соревновательной робототехнике;
- методисты по техническому творчеству.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагогов:

1. Филиппов С.А. "Робототехника для детей и родителей" - СПб.: Наука, 2020
2. Белов А.В. "Программирование микроконтроллеров для начинающих" - М.: ДМК, 2019
3. Гребнев В.В. "Arduino для начинающих" - М.: Эксмо, 2021

Методические материалы:

1. "Образовательная робототехника в начальной школе" / под ред. С.А. Филиппова - М.: Бино, 2020
2. "Соревновательная робототехника" / сост. А.Н. Корягин - СПб.: Питер, 2019

Для обучающихся:

1. Серия "Robotics для детей" - М.: Техносфера, 2020-2022
2. "Мои первые роботы" - М.: Лаборатория знаний, 2021