

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ
ВИХАРЕВА МАРЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Основы робототехники. Базовый уровень»

возраст обучающихся: 7 – 9 лет
срок реализации: 2 года (144 часа)
наполняемость группы: 6 – 12 человек

Автор-составитель: Вихарева М.А.

Мирный, 2025 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Программа составлена в соответствии с федеральными нормативными правовыми актами в области дополнительного образования, государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242);
- Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20.03.2020 г.;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. №2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Направленность программы: техническая.

Уровень программы – базовый.

Новизна программы определяется тем, что она знакомит с перспективным направлением, а именно Lego-робототехникой (моделирование, конструирование, программирование), которое обладает широкими возможностями для развития технических способностей детей. Lego-робототехника способствует развитию познавательных процессов, мотивационно-волевой и эмоциональной сферы личности ребенка, развивает конструкторские способности и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности обучающихся.

Актуальность программы состоит в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает

благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что, работая над проектами, дети осознают, каких знаний им не хватает, и осваивают материал значительно быстрее. Таким образом, главным преимуществом работы над творческим проектом является стимуляция процесса учебы и освоения новых знаний. Дети научатся объединять окружающий нас мир с виртуальным миром. Образовательная робототехника является уникальным инструментом обучения, который помогает сформировать привлекательную для детей учебную среду. Большое количество занятий направлено на практическую деятельность – самостоятельный творческий поиск, совместную деятельность обучающихся и педагога. Эта деятельность подкрепляет интерес к изучению физики, механики, информатики, математики, окружающего мира. Образовательная робототехника является средством развития личности ребенка.

Цель программы – развитие творческих познавательных и изобретательских способностей детей среднего школьного возраста, через ознакомление учащихся с основами робототехники, конструирования и программирования.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с основами программирования на LEGO WeDo 2.0;
- познакомить с различными способами передачи энергии;
- обучить работе с интерфейсами платформы по средствам подключения внешних устройств и написания коротких демонстрационных программ;
- научить поиску путей решения поставленной задачи;
- обучить разработке своих проектов.

Развивающие:

- развивать образное и вариативное мышление, воображение, творческие способности;
- развивать мелкую моторику и зрительно-двигательную координацию;
- развивать мыслительные процессы (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия) в процессе решения прикладных задач;
- развивать логическое и критическое мышление;
- развивать исследовательскую активность, а также умения наблюдать и экспериментировать.

Воспитательные:

- воспитывать волевые и трудовые качества;
- воспитывать внимательность к деталям, связанным с программированием и работе с

электроникой;

- воспитывать уважительные отношения к товарищам, взаимопомощь;
- воспитывать аккуратность, самостоятельность, умение работать в коллективе.

Отличительные особенности программы заключаются в том, что она реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает междисциплинарная проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты. Благодаря использованию ориентированных на начальные знания предметов естественно-научного цикла, Lego робототехника помогает учащимся научиться задавать правильные вопросы и делать правильные выводы об окружающем их мире, определять проблемы, работать сообща, находя уникальные решения и каждое занятие совершая новые открытия.

Адресат программы: программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 7 – 9 лет (1 – 3 класс), проявляющих интерес в области конструирования и программирования.

Формы проведения занятий. Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества – это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

- свободные уроки;
- выставки;
- соревнования;
- защита проектов.

Объем и срок освоения программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники. Базовый уровень» рассчитана на 2 года (144 часа, 72 занятия).

Режим занятий: 1 занятие в неделю по 2 академических часа.

Ожидаемые результаты программы

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Предметные результаты:

По окончании обучения обучающиеся будут знать:

- составляющие набора Lego «WeDo 2.0»;
- названия основных деталей конструктора;

- программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
- работу основных механизмов и передач.

По окончании обучения обучающиеся будут уметь:

- работать с программным обеспечением Lego Education WeDo 2.0;
- собирать простые схемы с использованием различных деталей lego;
- собирать динамические модели;
- работать в группе.;

Метапредметные результаты:

- принимать учебную задачу, планировать учебную деятельность;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль реализации поставленной задачи;
- адекватно воспринимать оценочные суждения педагога и товарищей;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия с учетом сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осуществлять поиск информации;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- аргументировать свою точку зрения, выслушивать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою.

Формы подведения итогов:

- тематический контроль: состязания роботов, выполнение проектных заданий, творческое конструирование;
- итоговый контроль в виде презентации изготовленных детьми роботов;
- проведение открытых компонентов непосредственно образовательной деятельности для родителей;
- участие воспитанников в конкурсах и фестивалях робототехники и технического творчества.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1-ый год обучения.				
Вводные занятия (4 часа).				
1	Знакомство.	0,5	1,5	2
2	Виды конструкторов по типу соединения.	0,5	1,5	2
Введение в робототехнику (4 часа).				
	Знакомство с понятиями «Механизм», «Автомат»,	0,5	1,5	2

3	«Робот».			
4	Три закона робототехники.	0,5	1,5	2
<i>Знакомство с конструктором (4 часа).</i>				
5	Виды деталей, крепежных элементов, колес.	0,5	1,5	2
6	Типы соединений и креплений.	0,5	1,5	2
<i>Механизмы (8 часов).</i>				
7	Механическая передача, виды механической передачи.	0,5	3,5	4
8	Ременная, фрикционная передачи.	0,5	3,5	4
<i>Моторные механизмы (10 часов).</i>				
9	Источники питания.	0,5	1,5	2
10	Электродвигатель.	0,5	1,5	2
11	Тягловые машины.	0,5	3,5	4
12	Обзоры соревнований по робототехнике	0,5	1,5	2
<i>Управление роботом (14 часов).</i>				
13	Знакомство с понятием «Контроллер».	0,5	3,5	4
14	Обзор среды программирования, введение понятия «Алгоритм».	0,5	3,5	4
15	Мобильный робот и его управление.	0,5	1,5	2
16	Знакомство с датчиками.	0,5	3,5	4
<i>Первые шаги (8 часов).</i>				
17	Конструирование и программирование модели «Улитка-фонарик»	0	2	2
18	Конструирование и программирование модели «Вентилятор»	0	2	2
19	Конструирование и программирование модели «Движущийся спутник»	0	2	2
20	Конструирование и программирование модели «Робот-шпион»	0	2	2
<i>Помощник Майло (8 часов).</i>				
21	Майло, научный вездеход	0	2	2
22	Датчик перемещения Майло	0	2	2
23	Датчик наклона Майло	0	2	2
24	Майло - помощник	0	2	2
<i>Создание проектов с пошаговой инструкцией (32 часа).</i>				
25	Тяга	0	4	4
26	Скорость	0	4	4
27	Прочие конструкции	0	2	2
28	Проектная работа. Промежуточная аттестация.	0	2	2
<i>2-ой год обучения.</i>				
29	Метаморфоз лягушки	0	4	4
30	Растения и опылители	0	4	4
31	Предотвращение наводнения	0	4	4
32	Десантирование и спасение	0	4	4

33	Сортировка для переработки	0	4	4
Решение открытых проектов на базе материалов Lego WeDo 2.0 (32 часа).				
34	Хищник и жертва	0	4	4
35	Язык животных	0	4	4
36	Экстремальная среда обитания	0	4	4
37	Исследование космоса	0	4	4
38	Предупреждение безопасности	0	4	4
40	Очистка океана	0	4	4
41	Мост для животных	0	4	4
42	Перемещение материалов	0	4	4
Проектно-конструкторская деятельность (20 часов).				
43	Выбор проектной работы	0,5	1,5	2
44	Работа над проектом: конструирование	0,5	3,5	4
45	Работа над проектом: программирование	0,5	3,5	4
46	Усовершенствование модели	0	2	2
47	Подготовка презентации	0,5	3,5	4
48	Выставка и презентация проектов	0	2	2
49	Соревнование. Итоговая аттестация.	0	2	2
Итого:		10	134	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Вводные занятия (4 часа).

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Виды конструкторов.

Практика: Сборка модели.

Введение в робототехнику (4 часа).

Теория: понятия «Механизм», «Автомат», «Робот». Три закона робототехники.

Практика: Подключение смартхаба к компьютеру

Знакомство с конструктором (4 часа).

Теория: Основные детали, их характеристики, области применения. Типы соединений, креплений.

Практика: Сборка соединений.

Механизмы (8 часов).

Теория: Механическая передача. Виды механической передачи. Ременная, фрикционная передачи.

Практика: Сборка моделей передач.

Моторные механизмы (10 часов).

Теория: Источники питания. Электродвигатель. Тяговые машины. Обзор соревнований по робототехнике.

Практика: Сборка моделей.

Управление роботом (14 часов).

Теория: понятия «Контроллер», «Алгоритм». Управление роботом. Датчик наклона. Датчик расстояния. Обзор программной среды Lego WeDo 2.0

Практика: Программирование в среде Lego WeDo 2.0

Первые шаги (8 часов).

Практика: Конструирование и программирование моделей «Улитка-фонарик»,

«Вентилятор», «Движущийся спутник», «Робот-шпион».

Помощник «Майло» (8 часов).

Практика: Сборка и программирование модели «Майло». Подключение датчиков для изменения функциональности.

Создание проектов с пошаговой инструкцией (32 часа).

Практика: Сборка и программирование моделей из библиотеки Lego WeDo 2.0 с пошаговой инструкцией.

Решение открытых проектов на базе материалов Lego WeDo 2.0 (32 часа).

Практика: Сборка и программирование моделей заданной тематики. Самостоятельное создание проектов.

Проектно-конструкторская деятельность (20 часов).

Теория: Выбор темы моделирования. План разработки модели.

Практика: Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Защита проекта. Выставка. Соревнования.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Материально-техническое обеспечение:

Для каждого обучающегося:

- персональный компьютер (ноутбук с клавиатурой) с мышкой, веб-камерой и колонками;
- лицензионное программное обеспечение LEGO® WeDo2.0™ (LEGO Education WeDo Software);
- набор конструктора Перворобот LegoWedo2.0;

Для преподавателя:

- презентационное оборудование (проектор с экраном/телевизор с большим экраном) с возможностью подключения к компьютеру (ноутбуку);
- флипчарт с комплектом листов / маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей.

Информационное обеспечение:

- Базовый набор WeDo 2.0 45300. Комплект заданий.
- Книга для учителя Lego Wedo 2.0(Электронный ресурс)
- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб. : Наука, 2010;

Кадровое обеспечение:

Уровень образования среднее профессиональное или высшее.

5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

Эффективность обучения основам робототехники зависит и от организации занятий, проводимых с применением следующих методов:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений

в процессе разработки собственных моделей).

- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.п.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

Основной метод, который используется при изучении робототехники, - это метод проектов. Под методом проектов понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося. Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, вовлекающий обучающихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.