

Отдел образования Администрации  
муниципального образования Куркинский район

муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Шаховская основная общеобразовательная школа»

Согласовано:  
зам. дир. по УВР:

\_\_\_\_\_  
Родионова Н.Т.  
09.01.2024г

Рассмотрено:  
заседание педсовета  
протокол № 4  
от 09.01.2024г

Утверждено:  
приказ от 09.01.2024г.  
№ 9

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**  
**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
**«Основы робототехники»**

Направленность программы: техническая  
Уровень программы: базовый  
Возраст детей: 6,5 - 15 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:  
Янышева Оксана Васильевна  
учитель технологии

д. Шаховское, 2024г

## 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

### *Пояснительная записка*

Дополнительная образовательная программа должна быть составлена в соответствии с:

- Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)");
- письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей)
- СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Уставом и локальными актами МОУ "Шаховская ООШ".

Дополнительная общеразвивающая программа (далее – программа) «Шаг за шагом» относится к программам базового уровня дополнительного образования.

*Направленность программы:* естественно-научная.

*Актуальность* В настоящий момент в России активно развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Разработка роботов — одно из перспективных направлений за последние несколько десятков лет. Программа направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и применения роботизированных устройств. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет ребятам в форме познавательной игры освоить основы механики, электроники, информатики, узнать многие важные идеи и развить необходимые в жизни технические навыки и творческие способности. Занятия по программе предоставляют обучающимся возможность приобрести опыт в разработке и представлении своего творческого проекта: модели робота собственной конструкции.

Программа отвечает потребностям современных детей и их родителей и ориентирована на эффективное решение актуальных проблем детей, связанных с недостаточными коммуникативными навыками, недостаточным развитием внимания, памяти, усидчивости.

*Цели программы:* овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе

*Задачи:*

*Образовательные:*

- научить соблюдать правила безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических устройств;
- научить общенаучным и технологическим навыкам конструирования и проектирования;
- научить собирать модели роботов на базе конструктора LEGO Mindstorms;
- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- научить основам программирования роботов;
- научить поэтапному ведению творческой работы: от идеи до реализации;
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

### *Развивающие*

- способствовать развитию творческой инициативы и самостоятельной познавательной деятельности;
- способствовать развитию памяти, внимания, пространственного воображения;
- способствовать развитию инженерного мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики;
- способствовать развитию волевых качеств: настойчивость, целеустремленность, усердие;
- сформировать умение работать в команде, а также оценивать свою работу и работы членов коллектива.

### *Воспитательные*

- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию нравственных качеств: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность.

*Возраст обучающихся:* 6.5-15 лет.

*Срок освоения программы:* учебный год, 34 часа в год.

*Режим занятий:* 1 час в неделю, 25-40 минут.

*Особенности организации образовательного процесса:* при необходимости занятия могут проводиться в дистанционной форме.

*Форма обучения:* очная, дистанционная (в случае необходимости).

*Формы занятий:*

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу ( с использованием инструкции)
- Творческое моделирование ( создание модели-рисунка)
- Викторина
- Проект.

*Формы организации деятельности учащихся на занятии:*

- фронтальная – при беседе, показе, объяснении;
- групповая, в том числе работа в малых группах и парах – при выполнении практических заданий, подготовке и участии в соревнованиях.

*Предполагаемые результаты и способы определения их результативности:*

*Личностные*

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- нравственные качества: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность.

*Метапредметные*

- развитие творческой инициативы и самостоятельной познавательной деятельности; памяти, внимания, пространственного воображения; мелкой моторики; волевых качеств: настойчивость, целеустремленность, усердие;
- владение навыками поэтапного ведения творческой работы: от идеи до реализации;
- умение оценивать свою работу и работы членов коллектива.

*Предметные*

- знание правил безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических устройств; деталей для конструирования и способов их соединения; основных принципов механики;
- владение технологическими навыками конструирования и проектирования; сборки моделей роботов на базе конструктора LEGO;
- умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- приобретение необходимых знаний, умений и навыков для участия в соревнованиях по робототехнике.

### *Учебный план*

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов
-------	-----------------------	------------------

		всего	теория	практика
1	Раздел 1. Введение	3	2	1
2	Раздел 2. Изучение механизмов	5	2	3
3	Раздел 3. Программирование WeDo.2 Изучение датчиков и моторов	18	11	7
4	Раздел 4. Проектирование	8	2	6
5	Итого	34		

*Формы аттестации обучающихся:* в целях определения результатов образовательной деятельности обучающихся проводятся два вида диагностических исследований – входящая и итоговая диагностика.

#### *Содержание изучаемого курса*

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

#### **Структура и содержание программы**

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

#### **Забавные механизмы**

1. Танцующие птицы
2. Умная вертушка
3. Обезьянка-барабанщица

#### **Футбол**

1. Нападающий
2. Вратарь
3. Ликующие болельщики

#### **Звери**

1. Голодный аллигатор
2. Рычащий лев
3. Порхающая птица

#### **Приключения**

1. Спасение самолета
2. Спасение от великана
3. Непотопляемый парус

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения
<b>Раздел Введение 3ч</b>			
1	Введение. Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места. Техника безопасности Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника.	1	Теория
2	Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	1	Теория
3	Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании	1	Практика
<b>Раздел 2. Изучение механизмов (5 ч.)</b>			
4	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей)	1	Практика
5	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	1	Теория
6	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Практика

7	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Умная вертушка. Конструирование (сборка)	1	Практика
8	Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Теория
<b>Раздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов (18 ч.)</b>			
9-10	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	Практика
11-12	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	2	Теория
13	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Практика
14-15	Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	Практика
16	Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	Теория
17-18	Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	Практика
19	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	Теория
20	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Практика
21	Спасение самолета. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1	Практика
22	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	Теория
23	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Практика
24	Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1	Практика
25	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	Теория
26	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Практика
<b>Раздел 4. Проектирование (8 ч.)</b>			

27	Спасение от великана	0,5	Теория
	Спасение. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1	Практика
	Защита проекта.	0,5	Теория
28	Непотопляемый парусник	0,5	Теория
	Непотопляемый парусник. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1	Практика
	Защита проекта.	0,5	Теория
29-34	Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия	6	Практика

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- 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. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

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.

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.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеразвивающей программы

### Календарный учебный график

Календарный учебный график составлен в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; ФГОС ООО, утвержденным приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 287, уставом МОУ «Шаховская ООШ», основной образовательной программой основного общего образования МОУ «Шаховская ООШ»

1. Продолжительность учебного года в МОУ «Шаховская ООШ»

- начало учебного года – 01.09.2023 г.;

- окончание учебного года (1-9 классы) – 24.05.2024 г.;

- продолжительность учебного года в 2 – 9 классах – 34 недели, 1 класс 33 -недели

2. Регламентирование образовательного процесса на учебный год

2.1. Учебный год делится на четверти.

Учебный период	Дата		Продолжительность	
	Начало	Окончание	Количество учебных недель	Количество учебных дней
I четверть	01.09.2023 г.	27.10.2023 г	8	41
II четверть	06.11.2023 г	30.12.2023 г	8	40
III четверть	09.01.2024 г	24.03.2024 г	11	52
IV четверть	03.04.2024 г	24.05 2024г	7	33
Итого в учебном году			34	166

2.2.Сроки начала и окончания каникул определяются школой самостоятельно и могут корректироваться соответственно погодным условиям и по согласованию с отделом образования Администрации МО Куркинский район.

Каникулярный период	Дата		Продолжительность каникул в календарных днях
	Начало	Окончание	
Осенние каникулы	28.10.2023 г	05.11.2023 г.	9 дней
Зимние каникулы	31.12.2023 г.	08.01.2024 г.	9 дней
Весенние каникулы	25.03.2024 г	02.04.2024 г.	9 дней
Итого			27 дней
Летние каникулы	25.05.2024 г	31.08.2024 г	99 дней

3. Регламентирование образовательного процесса на неделю

Продолжительность рабочей недели: 5-ти дневная рабочая неделя;

4. Регламентирование образовательного процесса на день

4.1. Сменность: МОУ «Шаховская ООШ» работает в одну смену.

4.3. Продолжительность занятия: 25-40 минут;

5. Организация дополнительного образования.

5.1. Расписание занятий дополнительного образования (кружков) составляется отдельно от расписания уроков.

*Формы аттестации обучающихся.:*

для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

*Входная диагностика* (сентябрь) – в форме собеседования – проводится с целью выявления первоначального уровня знаний и умений, возможностей обучающихся при поступлении в объединение.

*Текущий контроль* (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии учащихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Формы проведения: опрос, выполнение практического задания, выставка работ.

*Итоговый контроль* – проводится в конце обучения по программе (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: выполнение практической работы (сборка и программирование робота).

*Оценочные материалы(перечень диагностических методик)*

- наблюдение
- практический (сборка и программирование робота в соответствии с инструкцией)
- частично-поисковый – участие учащихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом
  - исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся
- фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем и другие.

*Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы*

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-

коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHICS.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- аудирование – умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления; \_
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- творческая деятельность- конструирование, моделирование, проектирование.

1. <http://www.lego.com/education/>

2. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>

#### *Материально-техническое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы*

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) – 2шт
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Ноутбук - 2 шт.
6. Интерактивная доска.
7. мультимедийный проектор,
8. колонки.

#### *Список литературы*

1. Гололобов В. Н. С чего начинаются роботы? О проекте Arduino для школьников (и не только), 2011. – 189 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику / Практикум для обучающихся. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286
- 3 Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo).
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
5. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
6. Энциклопедия. Наука. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.