

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
Раздел Введение 3ч			
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
Раздел 2. Изучение механизмов (5 ч.)			
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
Раздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов (18 ч.)			
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
Раздел 4. Проектирование (8 ч.)			

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.