

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение -
Средняя общеобразовательная школа № 93**

Принята на заседании
Методического совета
от «31» августа 2023 г.
протокол № 1

Утверждаю:
Директор МАОУ-СОШ № 93
О.Н.Усова
«31» августа 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника»**

**Возраст обучающихся: 7-8 лет
срок реализации - 1 год .**

**Составитель: Петрова А.В.
Учитель информатики**

**Екатеринбург
2023**

«Робототехника»

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности составлена на основе следующих нормативных документов:

- Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 гг. и на перспективу до 2025 года;
- Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество» (2011-2020 годы);
- Комплексная программа «Развитие образовательной робототехники и IT-образования в Российской Федерации», срок реализации программы 2014- 2020 гг. первый этап: 2014-2016 гг.

Значимость внеурочной деятельности заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, креативному мышлению и нестандартным решениям. LEGO конструктор Education WeDo и LEGO Education WeDo-2 ориентированы на изучение основных физикомеханических принципов и базовых технических решений, которые заложены в основе всех современных конструкций и устройств.

Данная программа позволяет реализовать инженерные и конструкторские задачи, а также обучить объектно-ориентированному программированию и моделированию с использованием конструкторов LEGO Education WeDo, LEGO Education WeDo-2 и программного обеспечения Scratch. Использование конструкторов серии LEGO WeDo и LEGO WeDo-2 позволит решать типовые и не типовые задачи, а также нестандартные ситуации, исследовать датчики и поведение роботов, вести собственные наблюдения. При работе в команде способствует формированию и умению взаимодействовать с соучениками, анализировать, четко выражать свои мысли и действия, критически оценивать ситуацию, отстаивать свои выводы и решения. При изучении LEGO WeDo и LEGO WeDo-2 позволит ученикам сделать более серьезные проекты, будет развивать самостоятельно техническое творчество, которое позволит принимать участие в соревнованиях, конкурсах по робототехнике.

Актуальность программы заключается тем, что робототехника в школе показывает ученикам технологии 21 века, которая способствует развитию у их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности и принятию решений, раскрывает их творческий потенциал. Учащиеся лучше понимают, когда они делают самостоятельно, изобретая и создавая разные конструкции и проекты.

При реализации этой программы в школах, для учеников это большая помощь в развитие коммуникативных навыков за счет активного участия детей в групповых проектах, которые развивают техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego Education We Do, LEGO Education WeDo-2, что позволит обучить их начальным навыкам программирования.

Курс «**Лего-конструирование и робототехника**» в учебном плане Рабочая программа рассчитана на 66 часа (2 ч. в неделю) в 1 и 2 классе.

В программу данного курса входит:

- Базовый набор Lego Education We Do (Артикул: 9580 Название: LEGO® Education We Do™);
- Ресурсный набор Lego Education We Do (Артикул: 9585 Название: LEGO® Education We Do™);
- Базовый набор Lego Education We Do 2.0
- Открытая и бесплатная среда программирования SCRATCH, с программным продуктом Scratch (version 1.4);

Цель курса: освоить и использовать средства информационных технологий для решения конструкторских, синтезирующих, интегративных отношений между объектами и процессами реальных задач, способствовать успешной адаптации при переходе от подготовительного курса информатики к базовому.

Задачи курса:

- Знакомство с основами программирования Scratch, с базовыми конструкторскими наборами LEGO We Do и ресурсным набором LEGO We Do; базовым конструкторским набором LEGO We Do2 .0
- Изучение основ объектно-ориентированного программирования;
- Составление простых и сложных алгоритмических программ;
- Использование и программирование датчиков, которые позволяют сделать исследования окружающей среды и выполнение поставленных задач;
- Спроектировать и разработать собственные программы как стандартные, так и нестандартные;
- Создание собственных проектов, которые будут интересны в реальной жизни;
- Сформировать умения работать в команде;
- Научить и развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Ожидаемые результаты при освоении программы по робототехнике

Личностные результаты:

- Сформировать способность у ученика к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности;
- Сформировать современное мировоззрение к современному развитию общества и науки;
- Сформировать информационно-коммуникативную компетентность для успешной социализации и самореализации в обществе.

Метапредметные результаты:

- Умение ставить и реализовывать поставленные цели и задачи;
- Умение самостоятельно планировать свою деятельность;

- Умение выполнять и правильно оценивать результаты собственной деятельности;
- Умение создавать, разрабатывать и реализовывать схемы, планы и модели для решения поставленных задач;
- Умение устанавливать причинно-следственные связи и логически мыслить.

В ходе изучения курса учащийся научиться:

- Простыми методами и формами обработки и анализа данных;
- Информационно-коммуникативной компетентность и информационной культуре;
- Основам программирования;
- Умениям автоматизировать и решать поставленные задачи, используя компьютер и технические устройства как инструмент.

Программа обладает профориентационной направленностью. В ходе обучения поможет ученику определить свои склонности к инженерно-техническому конструированию и моделированию, поспособствует к определению будущего развитию и цели в жизни.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между командами;
- комбинированные занятия.

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Рабочая программа рассчитана на **62 часа** учебного времени, 2 часа в неделю.

**Учебно-тематический план
1 класс**

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов		
		теори я	практика	всего
<i>1. Введение (3 ч.)</i>				
1	Техника безопасности.	1		1
2	Правила работы с конструктором.	1	1	2
<i>2. Знакомство с конструктором Lego (4 ч.)</i>				
3	Знакомство с ресурсным набором Lego Education We Do (Артикул: 9585)	1	1	2
4	Знакомство с базовым набором Lego We Do-2	1	1	2
<i>3. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (10 ч.)</i>				
5.1	Smarthub. Электронное устройство. Библиотека программирования. Мощность и остановка двигателя.	1	1	2
5.2	Smarthub. Электронное устройство. Библиотека программирования. Направление и время вращения. Первые шаги. Вентилятор	1	1	2
6	Время и направление вращения. Программирование мотора. Движущийся спутник.	1	1	2
7.1	Робот-шпион. Датчик движения.	1	1	2
7.2	Творческое моделирование с программированием времени вращения, направления	1	1	2
<i>4. Конструирование заданных моделей (22 ч.)</i>				
	Модели We Do-2			
8	Манипулятор	1	1	2
9	Создание программы к модели «Манипулятор»	1	1	2
10	Колебания. Модель. программирование	1	1	2
11	Колебания.Робот-тягач.	1	1	2
12	Колебания. Дельфин	1	1	2
13	Езда. Ременной привод.	1	1	2
14	Езда. Гоночный автомобиль	1	1	2
14.1	Езда. Вездеход	1	1	2
15	<i>Майло научный вездеход</i>	1	1	2
16	<i>Датчик перемещения Майло</i>	1	1	2
17	<i>Датчик наклона Майло</i>	1	1	2
<i>5. Индивидуальная проектная деятельность (23 ч.)</i>				

18	Создание собственных моделей в парах	3	3	6
19	Создание собственных моделей в группах	3	3	6
20	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	4	4	8
21	Повторение изученного материала	1		1
22	Подведение итогов за год	1		1
23	Перспективы работы на следующий год	1		1
Итого:		62		

Содержание программы 1 класс

1. Введение (3 ч.)

Инструктаж по технике безопасности в кабинете начальных классов при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO WeDo и LEGO We Do-2 (с примерами).

Значение робототехники в Космической отрасли, Демонстрация технологических разработок используемых в Российской Федерации.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролики.

2. Знакомство с конструктором LEGO (4 ч.)

Знакомство с основными составляющими частями конструктора.

Знакомство учащихся с базовыми и ресурсными наборами конструктором с LEGO WeDo и LEGO WeDo-2 (цвет и формы деталей).

Формы занятий: лекция, беседа, презентация.

3. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (10 ч.)

Изучение среды программирования Scratch на платформе приложения Scratch v1.4. .

Знакомство с иконками —символьных обозначений программных команд, представленных в виде «программных кубиков» (блоков), из которых по аналогии с материальной конструкцией из кубиков LEGO собирается визуальная конструкция.

Знакомство с названием деталей, типом передач, с электронными компонентами.

Знакомство с различными моторами и датчиками:

- 1) Средний мотор-заставляет двигаться другие компоненты.
- 2) Датчик перемещения – помогает обнаруживать изменения в расстоянии до объекта.
- 3) Датчик наклона– обнаруживает изменения в шесть различных позициях.
- 4) Аккумуляторная батарея СмартХаб– экономичный, экологически безвредные и удобный источник энергии для робота.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Создание моделей *«Улитка-фонарь. Вентилятор. Спутник. Робот-шпион»*

4. Конструирование заданных моделей (22 ч.)

Создание модели «Манипулятор» - конструирование и программирование модели манипулятора. Учащиеся должны сконструировать манипулятор.

Учащиеся построят и запрограммируют модель *«Мельница»*, установят скорость движения оси мельницы и установят датчик наклона.

Учащиеся построят и запрограммируют модель «Подъёмный кран» установят размер осей. Запрограммируют скорость подъема грузов.

Учащиеся построят и запрограммируют модель *«Истребитель»*, скорость движения и количество оборотов мотора. Все проделанные действия помогут раскрыть суть работы механизмов модели.

4.2 Модель WeDo-2

Изучение базовых моделей. Проект №1 «Первые шаги»

Учащиеся построят и запрограммируют модель *«Майло научный вездеход»* Проект №1 «Первые шаги» **часть «А»**, которая посвящена изучению способов при помощи которых учёные и инженеры могут использовать вездеходы для исследования мест недоступных для человека..

Проект №1 «Первые шаги» **часть «Б» «Датчик перемещения Майло»** позволит познакомиться учащимся с возможностями использования датчика перемещения для обнаружения различных экземпляров растений.

Проект №1 «Первые шаги» **часть «С» «Датчик наклона Майло»**, учащиеся будут строить устройство, используя датчик наклона, который поможет отправить сообщение на базу.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Индивидуальная проектная деятельность (23 ч.)

Методическое обеспечение

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной образовательной программы является занятие. Это форма обеспечивает организационную чёткость и непрерывность процесса обучения.

Формы занятий: соревнования, выставки, конкурсы, практикум, занятие – консультация, занятие – ролевая игра, занятие – презентация, занятие проверки и коррекции знаний и умений.

Методы организации учебного процесса.

- Информационно – рецептивный метод (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознания и запоминание обучающимися данной информации).

- Репродуктивный метод (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и произвольное запоминание).
- Метод проблемного изложения (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).
- Эвристический метод (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, произвольное запоминание и воспроизведение).
- Исследовательский метод (составление и предъявление педагогом проблемных задач и контроль за ходом решения; самостоятельное планирование обучающимися этапов, способ исследования, самоконтроль, произвольное запоминание).

В организации учебной познавательной деятельности педагог использует также словесные, наглядные и практические методы.

Словесные методы. Словесные методы педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний обучающимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение и т.д.

Наглядные методы. К ним относятся методы обучения с использованием наглядных пособий.

Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие.

Дидактические средства.

В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.

Формы подведения итогов: соревнования, выставки, зачёты, конкурсы.

Оборудование.

Для эффективности реализации образовательной программы «Роботехника» необходимы материальные ресурсы:

1. LEGO WEDO – конструкторы (базовый артикул: 9580, ресурсный набор артикул: 9585)
2. Лицензионное программное обеспечение 2000095 LEGO® Education We Do™ или Открытой и бесплатной средой программирования SCRATCH, программным продуктом Scratch (version 1.4).
3. Ресурсным набором Lego Education WeDo-2 (Артикул: 9585 Название: LEGO® Education WeDo-2);
4. Ноутбуки

5. Проектор
6. Интерактивная доска
7. Сканер
8. Принтер
9. Видеооборудование

Список литературы для педагога:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO We Do, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
4. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.
6. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.: Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010
7. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
8. Интернет ресурсы
 - <http://www.lego.com/education/>
 - <http://learning.9151394.ru>

Список литературы для учащегося

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.
3. Интернет ресурсы
4. <http://www.lego.com/education/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190459

Владелец Усова Ольга Николаевна

Действителен с 16.10.2023 по 15.10.2024