



Муниципальное автономное общеобразовательное  
учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 35  
с углубленным изучением отдельных предметов»  
(МАОУ «СОШ № 35»)  
«Откымын предмет пидісянь велөдан 35 №-а  
шөр школа» муниципальной асьюралана велөдан учреждение  
(«35 – а ШШ МАВУ»)

Рассмотрена  
школьным методическим  
объединением  
учителей  
начальных классов  
МАОУ «СОШ №35»  
Протокол № 1  
от «30» августа 2024 года

Согласовано с  
заместителем директора по УВР  
МАОУ «СОШ № 35»  
Юхно Т.Г.

«30» августа 2024 года

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МАОУ «СОШ № 35»  
\_\_\_\_\_  
Е.А.Павлова  
«04» сентября 2024 года

Дополнительная общеобразовательная программа –  
дополнительная общеразвивающая программа

**«Образовательная робототехника»**  
(наименование программы)

Начальное общее образование  
(1,2,3,4 классы)

Срок реализации программы – 2 года.

Составлена Юхно Т.Г., учителем начальных классов, заместителем  
директора по УВР.(Ф.И.О., должность составителя)

Сыктывкар

2024 год

## Оглавление

№ п/п	Наименование	Страница
1. Комплекс основных характеристик программы		
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Планируемые результаты	3
1.3	Содержание программы.	4
1.4	Тематическое планирование	11
	Календарно-тематическое планирование	12
2. Комплекс организационно-педагогических условий		
	Условия реализации программы.	23
2.1	Материально-техническое обеспечение.	23
2.2	Методы и технологии обучения и воспитания.	23
2.3	Формы контроля, промежуточной аттестации	24
2.4	Информационно-методическое обеспечение	25

## Пояснительная записка.

### **Цели и задачи реализации дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Образовательная робототехника» (далее – Программы)**

#### Цели :

- саморазвитие и развитие личности каждого ребенка в процессе познания мира через его собственную творческую деятельность;
- формирование интереса к техническим видам творчества,
- развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

#### Задачи:

- ознакомление с комплектом LEGO We-DO;
- ознакомление со средой программирования LEGO We-DO;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники;
- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения;
- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

#### **Количество часов, отводимых на освоение Программы.**

На освоение Программы отводится 1 час в неделю, программа реализуется в течение 1 года. Итого, всего – 35 часа.

#### **Планируемые результаты освоения Программы «Образовательная робототехника».**

##### **Личностные результаты освоения Программы:**

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений, в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие и плохие;

- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы; выполнять компенсирующие физические упражнения (мини-зарядку).

### **Метапредметные результаты:**

#### Познавательные УУД:

- определять, различать, называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме; самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы
- пользоваться компьютером для поиска и воспроизведения необходимой информации;
- пользоваться компьютером для решения доступных учебных задач с простыми информационными объектами (текстом, рисунками, доступными электронными ресурсами)..

#### Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.
- уметь доводить решение задачи до работающей модели;

#### Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре, в группе, в коллективе;
- уметь рассказывать о созданной модели;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

## **Содержание Программы.**

### *1 год обучения.*

#### **РАЗДЕЛ 1. Введение в Lego We-Do(5 часа).**

##### **Организация работы с Lego We-Do.**

Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы.

Техника безопасности.

#### **Тема 2.Знакомство с Лего. История Лего.**

Знакомство с конструктором Лего. История создателя конструктора – датского плотника Оле Кирка Кристиансена и созданной им фирмы. Популярность Лего в мире, Лего-ленды.

**Тема 3. Название деталей конструкторов, варианты соединения деталей друг с другом.**

Детали базового и ресурсного набора (балки, оси, шкивы), «гвозди» и др. Варианты соединения деталей друг с другом.

**Тема 4. Практическое задание – сборка модели по замыслу.**

Знакомство с основными этапами разработки модели.

**Тема 5. Практическое задание – сборка модели по замыслу.**

Знакомство с основными этапами разработки модели.

**РАЗДЕЛ 2. Устройство компьютера (5 часа).**

**Тема 6. Начальные сведения о компьютере.**

Внутренние и внешние устройства. Внутренняя и внешняя память. Принципы работы ПК.

**Тема 7. Операционная система Windows.**

Введение в файловую систему. Клавиатура. Функциональные клавиши.

**Тема 8. Пр.р. Работа в среде Windows**

Отработка функциональных клавиш в приложении Word Pad.

**Тема 9. Пр.р. Работа в среде Windows**

Отработка функциональных клавиш в приложении Word Pad.

**Тема 10. Пр.р. Работа в среде Windows**

Отработка функциональных клавиш в приложении Word Pad.

**РАЗДЕЛ 3. Конструирование и программирование(5 часа).**

**Тема 11. Терминология Лего.**

Названия устройств, применяемых при работе с Лего. Работа на запоминание терминов, обозначающих устройства и детали: коммутатор USB, датчики, двигатель, названия файлов в программе.

**Тема 12. Звуки.**

Знакомство со звуками, файл программы «Звуки», цифровое обозначение звуков. Поиск и включение в программу необходимых звуков.

**Тема 13. Фоны экрана.**

Умение работать с экраном, строить программу. Выведение информации (реплики) на экран. Подбор и смена фонов экрана.

**Тема 14. Сочетание клавиш.**

Программирование модели с помощью использования различных клавиш и их сочетания. Запуск программы с помощью клавиши.

**Тема 15. Сочетание клавиш.**

Программирование модели с помощью использования различных клавиш и их сочетания. Запуск программы с помощью клавиши.

## **Раздел 4. Исследование механизмов.(17 часов).**

### **Тема 16. Мотор и ось.**

Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

### **Тема 17. Зубчатые колеса.**

Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.

### **Тема 18. Промежуточное зубчатое колесо.**

Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, исследование вариантов, заполнение таблицы.

### **Тема 19. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.**

Знакомство и исследование элементов модели понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы.

### **Тема 20. Датчик наклона.**

Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», «Умный дом: автоматическая штора». Заполнение технических паспортов моделей.

### **Тема 21. Шкивы и ремни.**

Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Разработка моделей с использованием шкивов.

### **Тема 22. Перекрестная ременная передача.**

Принцип использования в конструкции ременной передачи. Повышающая и понижающая ременная передача.

Знакомство с элементом модели перекрестная ременная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи.

### **Тема 23. Снижение скорости. Увеличение скорости.**

Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижение скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний. Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

#### **Тема 24. Датчик расстояния.**

Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дальше». Дополнение технических паспортов моделей.

#### **Тема 25. Коронное зубчатое колесо.**

Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

#### **Тема 26. Червячная зубчатая передача.**

Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

#### **Тема 27. Кулачок. Рычаг.**

Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька». Заполнение технических паспортов моделей.

#### **Тема 28. Блок «Цикл».**

Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него. Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

#### **Тема 29. Блок «Прибавить к экрану».**

Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

#### **Тема 30. Блок «Вычесть из экрана».**

Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

#### **Тема 21. Блок «Начать при получении письма».**

Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков. Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

### **Тема 22. Маркировка.**

Знакомство с понятием маркировка, обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Машина с двумя моторами».

Разработка и программирование моделей с использованием двух и более моторов. Придумывание сюжета, создание презентации для представления модели.

## **Раздел 5. Волшебные модели. Практические занятия (4 часа).**

### **Тема 33. Танцующие птицы.**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Танцующие птицы».

### **Тема 34. Танцующие птицы.**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Танцующие птицы».

### **Тема 35. Умная вертушка.**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Умная вертушка», сравнение управляющих алгоритмов.

## *2-й год обучения.*

## **Раздел 1. Программы для исследования. 11 часов.**

### **Тема 1. Супер случайное ожидание. Лотерея.**

Построение программы, необходимой, чтобы узнать, кто выиграет в лотерею. Задать в программе случайное ожидание. Использование программы в работе.

### **Тема 2. Управление с клавиатуры. Управление голосом. Джойстик.**

Построение собственного джойстика с датчиком наклона, управление роботом с помощью джойстика. Управление голосом.

### **Тема 3. Управление мощностью мотора с помощью датчика наклона.**

Наблюдение за тем, как от поворота датчика наклона «носом» вверх и вниз меняется направление вращения мотора, мощность мотора. Разработка, конструирование и программирование модели, управление мощностью мотора которой происходит с помощью датчика наклона.

**Тема 4. Все звуки. Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов.** Блок «Звук» и перечень звуков, которые он может воспроизводить.

Обсуждение возможных вариантов применения. Заполнение технического паспорта модели. Программирование случайного порядка воспроизведения звуковых файлов.

#### **Тема 5. Все фоны экрана. Случайный выбор фона экрана.**

Фон экрана. Случайный выбор фона экрана. Обсуждение возможных вариантов применения.

#### **Тема 6. Попугай.**

Исследовать возможности программы, позволяющие копировать звуки.

#### **Тема 7. Обратный отсчет.**

#### **Тема 8. Свистящий мотор.**

#### **Тема 9. Хранилище.**

Запуск программы и ввод своего секретного кода. Необходимо отпереть замок.

#### **Тема 10. Случайная цепная реакция.**

#### **Тема 11. Случайная цепная реакция.**

### **Раздел 2. Забавные механизмы – 20 часов.**

#### **Тема 12. Обезьянка – барабанщица.**

Построение модели механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабаня по поверхности. Создание из обезьян – барабанщиц группы ударных. Преобразование обезьянки в других зверей (медведь, лев, лисица), создание из построенных моделей «звериного оркестра».

#### **Тема 13. Голодный аллигатор.**

Конструирование и программирование механического аллигатора, который мог бы открывать и закрывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки. Преобразование аллигатора в крокодила или каймана. (разбор внешних отличий). Создание макета заповедника для рептилий.

#### **Тема 14. Рычащий лев.**

Учащиеся должны построить модель механического льва и запрограммировать его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится. Создание львиной семьи (мама – львица и львёнка). Преобразование льва в другого представителя семейства кошачьих (гепард, леопард, пума, рысь).

#### **Тема 15. Порхающая птица.**

Построение модели механической птицы и программирование её, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда её хвост поднимается или опускается. Использование датчика наклона.

#### **Тема 16,17. Проект «Зоопарк».**

Разработка собственных моделей в группах. Разработка темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Подведение итогов.

#### **Тема 18. Нападающий.**

Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать механического футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу. Попадание в мишень (соревнование нападающих) конструирование группы нападающих. Разработка программы, позволяющей наделять форварда лучшими профессиональными качествами.

#### **Тема 19. Ликующие болельщики.**

Конструирование и программирование механических футбольных болельщиков, которые будут издавать приветственные возгласы, и подпрыгивать на месте. Создание группы болельщиков. Разработка болельщиков с разными внешними данными.

#### **Тема 20,21 Проект «Футбол».**

Разработка собственных моделей в группах. Проработка, детализация темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование моделей, их программирование. Презентация группы моделей. Выставка. Соревнования.

#### **Темы 22,23,24.Спасение самолета.**

Построение и программирование модели самолёта, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолёта. Придумывание истории про Макса и Машу, конструирование моделей истории и её проигрывание. Создание модели после рассмотрения презентации типов самолетов, используемых в малой авиации

#### **Темы 25,26,27. Спасение от великана.**

Конструирование и программирование модели механического великана, который встает, когда его разбудят. Управление великаном «волшебной» палочкой. Создание модели по серии фотографий (в случае затруднений- обращение к пошаговой инструкции).

#### **Темы 28,29,30,31 Непотопляемый парусник.**

Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать модель парусника, которая способна качаться вперед и назад, как будто он плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками. Подробный разбор механизма для качания на волнах, модель парусника проектируется учащимися в группах после просмотра фильмов (Такие разные суда : от ботов и дракаров - к яхтам).

### **Раздел 3.Подготовка и проведение выставки (5 часов).**

#### **Тема 32. Выбор и подготовка моделей для выставки (Проект).**

Разработка собственных моделей в группах. Разработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование.

#### **Тема 33, 34.Защита проектов.**

Презентация моделей; подготовленные выступления, представляющие модели.

#### **Темы 35.Проведение выставки.**

Выставка. Соревнования. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

**Тематическое планирование**  
**1-ый год обучения (1 час в неделю, 35 часов в год).**

№ п/п	Название раздела	Общее количество часов, отводимое на изучение раздела
1.	Введение в «Lego We-Do»	5
2.	Устройство компьютера	5
3.	Конструирование и программирование	5
4.	Исследование механизмов.	15
5.	Волшебные модели.	5
	Итого	35 часов

**2-ой год обучения (1 час в неделю, 35 часов в год).**

№ п/п	Название раздела	Общее количество часов, отводимое на изучение раздела
1.	Программы для исследований	11
2.	Забавные механизмы	20
3.	Подготовка и проведение итоговой выставки	4
	Итого	35 часов.

**Календарно - тематическое планирование  
1-ый год обучения  
(1-количество часов в неделю, 35 -количество часов в год).**

Приложение №1

№	Наименование темы урока	Содержание занятия	Количество часов	Сроки реализации (учебная неделя)
		Введение в «Lego We-Do»-4 часа.		
1	Организация работы с Лего We-Do . Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы.	Организация работы с Лего We-Do . Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. Анкетирование.	1	1 неделя
2	Знакомство с Лего. История Лего.	Страна- Родина Лего. История семьи - создателя Лего. Лего - ленды. Популярность игры-конструктора.	1	2 неделя
3	Название деталей конструктора. варианты соединения деталей друг с другом.	Балки, оси , пластины, варианты соединения деталей друг с другом.	1	3 неделя

4	Практическое задание –сборка моделей по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.	Пространственно- графическое моделирование (рисование, моделирование), _сборка моделей по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.	1	4 неделя
5	Практическое задание –сборка моделей по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.	Пространственно- графическое моделирование (рисование, моделирование), _сборка моделей по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.	1	5 неделя
Устройство компьютера- 5 часов.			1	
6	Начальные сведения о компьютере.	Составные части компьютера. Видимые и невидимые, важные его части. Процессор, монитор, жесткий диск, мышка, клавиатура и др.	1	6 неделя
7	Операционная система WINDOWS. Введение в файловую систему.Клавиатура. Функциональные клавиши.	Операционная система WINDOWS. Введение в файловую систему.Клавиатура. Функциональные клавиши.	1	7 неделя

8	ПР.: Работа в среде Windows. Отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.	<u>А</u> нализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков. Использование знаково-символических средств. Работа в среде Windows. Отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.	1	8 неделя
9	ПР.: Работа в среде Windows. Отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.	<u>А</u> нализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков. Использование знаково-символических средств. Работа в среде Windows. Отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.	1	9 неделя
10	ПР.: Работа в среде Windows. Отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.	<u>А</u> нализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков. Использование знаково-символических средств. Работа в среде Windows. Отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.	1	10 неделя
Конструирование и программирование - 5 часов.				
11	Терминология Лего.	Изучение названий файлов в среде программирования .	1	11 неделя
12	Звуки.	Разные способы использование звукового сопровождения в программировании, чередование звуков, изменение звуков, запись и воспроизведение звуков.	1	12 неделя
13	Фоны экрана.	Использование разных фонов экрана в программировании, чередование фонов, изменение фонов.	1	13 неделя

1 4	Сочетания клавиш.	Маркировка, начать нажатием клавиши, др. команды с использованием клавиш.	1	14 неделя
1 5	Сочетания клавиш.	Маркировка, начать нажатием клавиши, др. команды с использованием клавиш.	1	15 неделя
Исследование механизмов- 17 часов.				
1 6	Мотор и ось.	Упражнения на программирование движения оси в разных направлениях, с разной периодичностью.	1	16 неделя
1 7	Зубчатые колеса.	Малое, среднее, коронное зубчатое колесо. Взаимодействие колес по типу шестеренок. Направление движения промежуточного зубчатого колеса.	1	17 неделя
1 8	Промежуточное зубчатое колесо.	Малое, среднее, коронное зубчатое колесо. Взаимодействие колес по типу шестеренок. Направление движения промежуточного зубчатого колеса.	1	18 неделя
1 9	Понижающая зубчатая передача.Повышающая зубчатая передача.	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	1	19 неделя
2 0	Датчик наклона.	Использование датчика наклона в конструировании и при программировании. Начало работы с помощью датчика наклона, остановка с помощью датчика.	1	20 неделя
2 1	Шкивы и ремни.	Ременная передача. Использование её при создании моделей по собственному замыслу.	1	21 неделя
2 2	Перекрестная ременная передача.	Перекрестная ременная передача. Использование её при создании моделей по собственному замыслу.	1	22 неделя
2 3	Снижение скорости, увеличение скорости.	Использование понижающей и повышающей зубчатой и ременной передачи для увеличения или снижения скорости.	1	23 неделя

2 4	Датчик расстояния.	Датчик расстояния. Использование датчика при создании модели по пошаговой инструкции. Программирование с датчиком расстояния.	1	24 неделя
2 5	Коронное зубчатое колесо.	Создание модели с коронным зубчатым колесом по пошаговой инструкции.	1	25 неделя
2 6	Червячная зубчатая передача.	Создание модели с червячной зубчатой передачей по пошаговой инструкции.	1	26 неделя
2 7	Кулачок. Рычаг.	Создание модели с кулачком, рычагом по пошаговой инструкции. Принцип действия кулачка, рычага.	1	27 неделя
2 8	Блок «Цикл».	Программирование с использованием файла «Цикл».	1	28 неделя
2 9	Блок «Прибавить к экрану».	Изучение возможностей программирования с блоком «Прибавить к экрану».	1	29 неделя
3 0	Блок «Вычесть из экрана»	Изучение возможностей программирования с блоком «Вычесть из экрана»	1	30 неделя
3 1	Блок «Начать при получении письма»	Изучение возможностей программирования с блоком «Начать при получении письма»	1	31 неделя
3 2	Маркировка.	Изучение возможностей программирования модели с несколькими моторами, с использованием опции «Маркировка»	1	32 неделя
Волшебные модели. Практические занятия - 4 часа.				
3 3	Танцующие птицы.	Экспериментирование с использованием ременной передачи.	1	33 неделя
3 4	Танцующие птицы.	Мобильное перестроение своей работы в соответствии с полученными данными. Анкетирование.	1	34 неделя
3 5	Умная вертушка.	Практическая работа. Создание модели по фотографии.	1	35 неделя

Итого:		32 часа		
<b>Календарно-тематическое планирование программы «Образовательная робототехника» второго года обучения. 1 час в неделю, 32 часа в год.</b>				
№	Тема урока.	Содержание	Количество часов	Сроки реализации (учебная неделя)
<b>Программы для исследований – 11 часов</b>				
1	<b>Супер случайное ожидание. Лотерея.</b>	Построение программы , необходимой, чтобы узнать, кто выиграет в лотерею. Задать в программе случайное ожидание. Использование программы в работе. Анкетирование.	1	1 неделя
2	<b>Управление с клавиатуры. Управление голосом. Джойстик.</b>	Построение собственного джойстика с датчиком наклона, управление роботом с помощью джойстика. Управление голосом.	1	2 неделя
3	<b>Управление мощностью мотора с помощью датчика наклона.</b>	Наблюдение за тем, как от поворота датчика наклона «носом» вверх и вниз меняется направление вращения мотора, мощность мотора. Разработка, конструирование и программирование модели , управление мощностью мотора которой происходит с помощью датчика наклона.	1	3 неделя

4	<b>Все звуки. Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов.</b>	Блок «Звук» и перечень звуков, которые он может воспроизводить. Обсуждение возможных вариантов применения. Заполнение технического паспорта модели. Программирование случайного порядка воспроизведения звуковых файлов.	1	4 неделя
5	<b>Все фоны экрана. Случайный выбор фона экрана.</b>	Фон экрана. Случайный выбор фона экрана. Обсуждение возможных вариантов применения.	1	5 неделя
6	<b>Попугай.</b>	Исследовать возможности программы, позволяющие копировать звуки.	1	6 неделя
7	<b>Обратный отсчет.</b>	Исследовать возможности программы, позволяющую реализовать данную функцию.		7 неделя
8	<b>Свистящий мотор.</b>	Исследовать возможности программы, позволяющую реализовать данную функцию.		8 неделя
9	<b>Хранилище.</b>	Запуск программы и ввод своего секретного кода. Необходимо отпереть замок.		9 неделя
10	<b>Случайная цепная реакция.</b>	Исследовать возможности программы, позволяющую реализовать данную функцию.	1	10 неделя
11	<b>Случайная цепная реакция.</b>	Исследовать возможности программы, позволяющую реализовать данную функцию.	1	11 неделя
<b>Забавные механизмы – 20 часов.</b>				

1 2	<b>Обезьянка – барабанщица.</b>	Построение модели механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабаня по поверхности. Создание из обезьян – барабанщиц группы ударных. Преобразование обезьянки в других зверей (медведь, лев, лисица), создание из построенных моделей «звериного оркестра».	1	12 неделя
1 3	<b>Голодный аллигатор.</b>	Конструирование и программирование механического аллигатора, который мог бы открывать и закрывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки. Преобразование аллигатора в крокодила или каймана. (разбор внешних отличий). Создание макета заповедника для рептилий.	1	13 неделя
1 4	<b>Рычащий лев.</b>	Учащиеся должны построить модель механического льва и запрограммировать его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится. Создание львиной семьи (мама – львица и львёнка). Преобразование льва в другого представителя семейства кошачьих (гепард, леопард, пума, рысь).	1	14 неделя
1 5	<b>Порхающая птица.</b>	Построение модели механической птицы и программирование её, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда её хвост поднимается или опускается. Использование датчика наклона.	1	15 неделя

1 6	<b>Проект «Зоопарк».</b>	Разработка собственных моделей в группах. Разработка темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Подведение итогов.	1	16 неделя
1 7	<b>Проект «Зоопарк».</b>	Разработка собственных моделей в группах. Разработка темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Подведение итогов.	1	17 неделя
1 8	<b>Нападающий.</b>	Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать механического футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу. Попадание в мишень (соревнование нападающих) конструирование группы нападающих. Разработка программы, позволяющей наделить форварда лучшими профессиональными качествами.	1	18 неделя
1 9	<b>Ликующие болельщики.</b>	Конструирование и программирование механических футбольных болельщиков, которые будут издавать приветственные возгласы, и подпрыгивать на месте. Создание группы болельщиков. Разработка болельщиков с разными внешними данными.	1	19 неделя
2 0	<b>Проект «Футбол».</b>	Разработка собственных моделей в группах. Проработка , детализация темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование моделей, их программирование. Презентация группы моделей. Выставка. Соревнования.	1	20 неделя
2 1	<b>Проект «Футбол».</b>		1	21 неделя

2 2	<b>Спасение самолета.</b>	Конструирование и программирование модели «Самолет» Создание модели по серии фотографий (в случае затруднений-обращение к пошаговой инструкции).	1	22 неделя
2 3	<b>Спасение самолета.</b>	Построение и программирование модели самолёта, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолёта. Придумывание истории про Макса и Машу, конструирование моделей истории и её проигрывание.	1	23 неделя
2 4	<b>Спасение самолета.</b>		1	24 неделя
2 5	<b>Спасение от великана.</b>	Конструирование и программирование модели механического великана, который встает, когда его разбудят. Управление великаном «волшебной» палочкой. Создание модели по серии фотографий (в случае затруднений-обращение к пошаговой инструкции).	1	25 неделя
2 6	<b>Спасение от великана.</b>	Конструирование и программирование модели механического великана, который встает, когда его разбудят. Управление великаном «волшебной» палочкой. Создание модели по серии фотографий (в случае затруднений-обращение к пошаговой инструкции).	1	26 неделя
2 7	<b>Спасение от великана.</b>	Конструирование и программирование модели механического великана, который встает, когда его разбудят. Управление великаном «волшебной» палочкой. Создание модели по серии фотографий (в случае затруднений-обращение к пошаговой инструкции).	1	27 неделя

2 8	<b>Непотопляемый парусник.</b>	Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать модель парусника, которая способна покачиваться вперёд и назад, как будто он плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками. Подробный разбор механизма для покачивания на волнах, модель парусника проектируется учащимися в группах после просмотра фильмов (Такие разные суда : от ботов и дракаров - к яхтам).	1	28 неделя
2 9	<b>Непотопляемый парусник.</b>	Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать модель парусника, которая способна покачиваться вперёд и назад, как будто он плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками. Подробный разбор механизма для покачивания на волнах, модель парусника проектируется учащимися в группах после просмотра фильмов (Такие разные суда : от ботов и дракаров - к яхтам).	1	29 неделя
3 0	<b>Непотопляемый парусник.</b>	Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать модель парусника, которая способна покачиваться вперёд и назад, как будто он плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками. Подробный разбор механизма для покачивания на волнах, модель парусника проектируется учащимися в группах после просмотра фильмов (Такие разные суда : от ботов и дракаров - к яхтам).	1	30 неделя

3 1	<b>Непотопляемый парусник.</b>	Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать модель парусника, которая способна покачиваться вперёд и назад, как будто он плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками. Подробный разбор механизма для покачивания на волнах, модель парусника проектируется учащимися в группах после просмотра фильмов (Такие разные суда : от ботов и дракаров - к яхтам).	1	31 неделя
<b>Подготовка и проведение итоговой выставки - 4 часа.</b>				
3 2	<b>Выбор и подготовка моделей для выставки (Проект).</b>	Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование.	1	32 неделя
3 3	<b>Защита проектов.</b>	Презентация моделей; подготовленные выступления, представляющие модели.	1	33 неделя
3 4	<b>Защита проектов.</b>	Презентация моделей; подготовленные выступления, представляющие модели.	1	34 неделя
3 5	<b>Проведение выставки.</b>	Выставка. Соревнования. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год. Анкетирование.	1	35 неделя
	<b>Итого:</b>			<b>35 часов</b>



## **Условия реализации рабочей программы**

### Материально-технические условия реализации рабочей программы.

#### **✓ Специализированный программно-аппаратный комплекс педагога:**

Персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением (Операционная система Windows, MS Office для создания, обработки и редактирования электронных таблиц, текстов и презентаций)

Интерактивное оборудование (проектор мультимедийный)

Копировально-множительная техника (многофункциональное устройство для сканирования и печати)

Экран,

Колонки

Интерактивная доска

Мобильный класс

Средства телекоммуникации - локальная сеть, выход в Интернет

#### **Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:**

Наборы конструкторов:

-конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 14 шт.;

-ресурсный набор LEGO Education WeDo – 7 шт.

-Программное обеспечение LEGO Education WeDo v.1.2, комплект занятий.

Книга для учителя

-Фотоаппарат,

- Видеокамера.

Демонстрационные модели Комплект наглядностей по теме

Комплект серий фотографий

#### **Специализированная учебная мебель**

Компьютерные столы, столы для работы с конструкторами.

### **Формы , методы, образовательные технологии, используемые учителем при организации работы**

#### Формы работы:

- фронтальные (разбор задания, мотивация, актуализация),
- парные , групповые (по 3-4 уч-ся) - основная часть занятия, выполнение практической работы, мини- проекта.

#### Образовательные технологии. Методы.

- Технология проблемно- диалогического обучения.
- НФТМ ТРИЗ.
- Технология успешного оценивания результатов учащихся.
- Игровые технологии.
- Проектный метод.

- Объяснительно – иллюстративные методы (беседа, практическая работа, анализ таблицы, схемы).
- Репродуктивные методы (работа по алгоритму).
- Частично-поисковые (эвристическая беседа с последующим выводом, комментированное практическое действие с выводом)
- Исследовательские (практические действия с последующим доказательством закономерности).

### **Возможные формы подведения итогов реализации Программы «Образовательная робототехника».**

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации программы: **выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов обучающихся, участие в олимпиадах, соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях.**

**Проект** – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему.

Итоговые работы должны быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

### **Формы контроля, промежуточной аттестации. 3 класс**

Виды	Цель	Содержание	Форма
Педагогическое наблюдение (на входе)	Настроить на взаимодействие в рамках реализации программы	Общее впечатление, что любит делать, каким видит свое пребывание в группе	Анкетирование
Текущий контроль по итогам года	Усвоение знаний и формирование умений	Создание модели по фотографии.	Практическая работа.
Педагогическое наблюдение (на	Насколько содержательным,	Насколько важными и продуктивными были занятия,	Анкетирование

входе)	продуктивным и комфортным было посещение занятий.	изучаемые темы. Рефлексия.	
--------	---	----------------------------	--

#### 4 класс

Виды	Цель	Содержание	Форма
Педагогическое наблюдение (на входе)	Настроить на взаимодействие в рамках реализации программы	Общее впечатление, что любит делать, каким видит свое пребывание в группе	Анкетирование
Текущий контроль по итогам года.	Усвоение знаний и формирование умений	Создание модели по собственному замыслу.	Защита проектов. Проведение выставки.
Педагогическое наблюдение (на входе)	Насколько содержательным, продуктивным и комфортным было посещение занятий.	Какие важные знания, умения, навыки получил ?	Анкетирование

#### Информационно-методические условия реализации рабочей программы.

##### ✓ **Методическая литература:**

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с.
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
4. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. -М.:ИНТ. - 80 с.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010, 195 стр.
6. Халамов В.Н. и др. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие - Челябинск: Взгляд, 2011. – 96с.

Юревич, Е. И. Основы робототехники — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 416 с.

##### **Интернет – ресурсы.**

1. [http://metodist.lbz.ru/avt\\_masterskaya\\_BosovaLL.html](http://metodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html)
2. <http://www.docme.ru/doc/194611/rukovodstvo-dlya-uchitelya-lego-education-wedo>

3. <http://www.oopifagor.ru/content/imagedoc/files/2.pdf>
4. [http://robot.edu54.ru/sites/default/files/18\\_robotyi\\_lego\\_wedo\\_zanyatie\\_2\\_prodoljaem\\_konstruirovat\\_i\\_programmirovat.pdf](http://robot.edu54.ru/sites/default/files/18_robotyi_lego_wedo_zanyatie_2_prodoljaem_konstruirovat_i_programmirovat.pdf)
5. <http://xn----itbbmalqd7b5a5d8a.xn--p1ai/wp-content/uploads/2015/11/Petrushenko-O.V.-Akademiya-Lego.pdf>
6. <http://digitalschool34.ru/tsifrovye-laboratorii/tsifrovye-laboratorii-einstein>
7. <http://www.youtube.com/watch?v=9k1f930V1ZY>
8. [http://www.youtube.com/watch?v=amwN\\_4uYbGM](http://www.youtube.com/watch?v=amwN_4uYbGM)
9. <https://www.youtube.com/watch?v=BB-BzOii5j4>
10. [http://www.youtube.com/watch?v=1G3Kyu\\_UbjQ](http://www.youtube.com/watch?v=1G3Kyu_UbjQ)
11. [http://www.youtube.com/watch?v=1G3Kyu\\_UbjQ](http://www.youtube.com/watch?v=1G3Kyu_UbjQ)  
<https://www.youtube.com/watch?v=BB-BzOii5j4>