



Муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 35
с углубленным изучением отдельных предметов»

(МАОУ «СОШ № 35»)

«Откымын предмет пыдісянь велёдан 35 №-а
шёр школа» муниципальной асьюралана

велёдан учреждение
(«35 – а ШШ МАВУ»)

Рассмотрена
школьным методическим
объединением
учителей
начальных классов
МАОУ «СОШ №35»
Протокол № 1
от «27 » августа 2021 года

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

«27» августа 2021 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МАОУ «СОШ № 35»

Е.А.Павлова
«28» августа 2021 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

2021 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 – 32 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(4 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.

РАЗДЕЛ 2. Устройство компьютера (4 часа).

Тема 5. Начальные сведения о компьютере.

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

Тема 6. Операционная система Windows.

Введение в файловую систему. Клавиатура. Функциональные клавиши.

Тема 7. Пр.р. Работа в среде Windows

Отработка функциональных клавиш в приложении Word Pad.

Тема 8. Пр.р. Работа в среде Windows

Отработка функциональных клавиш в приложении Word Pad.

РАЗДЕЛ 3. Конструирование и программирование(4 часа).

Тема 9. 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 10. Звуки.

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

Тема 11. Фоны экрана.

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

Тема 12. Сочетание клавиш.

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

Раздел 4. Исследование механизмов.(17 часов).

Тема 13. 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 14. 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 15. Промежуточное зубчатое колесо.

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

Тема 16. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.

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

Тема 17. 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 18. Шкивы и ремни.

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

Тема 19. 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 20. 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 21. 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 22. 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 23. 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 24. 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 25. 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 26. 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 27. Блок «Вычесть из экрана».

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

Тема 28. 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 29. 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 30. Танцующие птицы.

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

Тема 31. Танцующие птицы.

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

Тема 32. 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. 10 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.

Раздел 2. Забавные механизмы – 19 часов.

Тема 11. Обезьянка – барабанщица.

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

Тема 12. 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 13. 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 львёнок). Преобразование льва в другого представителя семейства кошачьих (гепард, леопард, пума, рысь).

Тема 14. 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 15,16. 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 17. 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 наделить форварда лучшими профессиональными качествами.

Тема 18. 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 19,20 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 21,22,23. 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 24,25,26. 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 27,28,29 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 качения 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 (3 часа).

Тема 30. 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 31. Защита проектов.

Презентация моделей; подготовленные выступления, представляющие модели.

Темы 32. Проведение выставки.

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

**Тематическое планирование
1-ый год обучения (1 час в неделю, 32 часа в год).**

№ п/п	Название раздела	Общее количество часов, отводимое на изучение раздела
1.	Введение в «Lego We-Do»	4
2.	Устройство компьютера	4
3.	Конструирование и программирование	4
4.	Исследование механизмов.	15
5.	Волшебные модели.	5
	Итого	32 часа

2-ой год обучения (1 час в неделю, 32 часа в год).

№ п/п	Название раздела	Общее количество часов, отводимое на изучение раздела
1.	Программы для исследований	10
2.	Забавные механизмы	19
3.	Подготовка и проведение итоговой выставки	3
	Итого	32 часа.

**Календарно - тематическое планирование
1-ый год обучения
(1-количество часов в неделю, 32 -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
Устройство компьютера-4 часа.			1	
5	Начальные сведения о компьютере.	Составные части компьютера. Видимые и невидимые, важные его части. Процессор, монитор, жесткий диск, мышка, клавиатура и др.	1	5 неделя
6	Операционная система WINDOWS. Введение в файловую систему.Клавиатура. Функциональные клавиши.	Операционная система WINDOWS. Введение в файловую систему.Клавиатура. Функциональные клавиши.	1	6 неделя
7	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	7 неделя

8	ПР.: Работа в среде Windows. Отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.	Анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков. Использование знаково-символических средств. Работа в среде Windows. Отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.	1	8 неделя
Конструирование и программирование - 4 часа.				
9	Терминология Лего.	Изучение названий файлов в среде программирования .	1	9 неделя
10	Звуки.	Разные способы использование звукового сопровождения в программировании, чередование звуков, изменение звуков, запись и воспроизведение звуков.	1	10 неделя
11	Фоны экрана.	Использование разных фонов экрана в программировании, чередование фонов, изменение фонов.	1	11 неделя
12	Сочетания клавиш.	Маркировка, начать нажатием клавиши, др. команды с использованием клавиш.	1	12 неделя
Исследование механизмов- 17 часов.				
13	Мотор и ось.	Упражнения на программирование движения оси в разных направлениях, с разной периодичностью.	1	13 неделя
14	Зубчатые колеса.	Малое, среднее, коронное зубчатое колесо. Взаимодействие колес по типу шестеренок. Направление движения промежуточного зубчатого колеса.	1	14 неделя
15	Промежуточное зубчатое колесо.	Малое, среднее, коронное зубчатое колесо. Взаимодействие колес по типу шестеренок. Направление движения промежуточного зубчатого колеса.	1	15 неделя

1 6	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	1	16 неделя
1 7	Датчик наклона.	Использование датчика наклона в конструировании и при программировании. Начало работы с помощью датчика наклона, остановка с помощью датчика.	1	17 неделя
1 8	Шкивы и ремни.	Ременная передача. Использование её при создании моделей по собственному замыслу.	1	18 неделя
1 9	Перекрестная ременная передача.	Перекрестная ременная передача. Использование её при создании моделей по собственному замыслу.	1	19 неделя
2 0	Снижение скорости, увеличение скорости.	Использование понижающей и повышающей зубчатой и ременной передачи для увеличения или снижения скорости.	1	20 неделя
2 1	Датчик расстояния.	Датчик расстояния. Использование датчика при создании модели по пошаговой инструкции. Программирование с датчиком расстояния.	1	21 неделя
2 2	Коронное зубчатое колесо.	Создание модели с коронным зубчатым колесом по пошаговой инструкции.	1	22 неделя
2 3	Червячная зубчатая передача.	Создание модели с червячной зубчатой передачей по пошаговой инструкции.	1	23 неделя
2 4	Кулачок. Рычаг.	Создание модели с кулачком, рычагом по пошаговой инструкции. Принцип действия кулачка, рычага.	1	24 неделя
2 5	Блок «Цикл».	Программирование с использованием файла «Цикл».	1	25 неделя
2 6	Блок «Прибавить к экрану».	Изучение возможностей программирования с блоком «Прибавить к экрану».	1	26 неделя

2 7	Блок «Вычесть из экрана»	Изучение возможностей программирования с блоком «Вычесть из экрана»	1	27 неделя
2 8	Блок «Начать при получении письма»	Изучение возможностей программирования с блоком «Начать при получении письма»	1	28 неделя
2 9	Маркировка.	Изучение возможностей программирования модели с несколькими моторами, с использованием опции «Маркировка»	1	29 неделя
Волшебные модели. Практические занятия - 4 часа.				
3 0	Танцующие птицы.	Экспериментирование с использованием ременной передачи.	1	30 неделя
3 1	Танцующие птицы.	Мобильное перестроение своей работы в соответствии с полученными данными. Анкетирование.	1	31 неделя
3 2	Умная вертушка.	Практическая работа. Создание модели по фотографии.	1	32 неделя
Итого:		32 часа		
Календарно-тематическое планирование программы «Образовательная робототехника» второго года обучения. 1 час в неделю, 32 часа в год.				
№	Тема урока.	Содержание	Количество часов	Сроки реализации (учебная неделя)
Программы для исследований – 10 часов				
1	Супер случайное ожидание. Лотерея.	Построение программы , необходимой, чтобы узнать, кто выиграет в лотерею. Задать в программе случайное ожидание. Использование программы в работе. Анкетирование.	1	1 неделя

2	Управление с клавиатуры. Управление голосом. Джойстик.	Построение собственного джойстика с датчиком наклона, управление роботом с помощью джойстика. Управление голосом.	1	2 неделя
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.	1	3 неделя
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.	1	4 неделя
5	Все фоны экрана. Случайный выбор фона экрана.	Фон экрана. Случайный выбор фона экрана. Обсуждение возможных вариантов применения.	1	5 неделя
6	Попугай.	Исследовать возможности программы, позволяющие копировать звуки.	1	6 неделя
7	Обратный отсчет.	Исследовать возможности программы, позволяющую реализовать данную функцию.		7 неделя
8	Свистящий мотор.	Исследовать возможности программы, позволяющую реализовать данную функцию.		8 неделя

9	Хранилище.	Запуск программы и ввод своего секретного кода. Необходимо отпереть замок.		9 неделя
1 0	Случайная цепная реакция.	Исследовать возможности программы, позволяющую реализовать данную функцию.	1	10 неделя
Забавные механизмы – 19 часов.				
1 1	Обезьянка – барабанщица.	Построение модели механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности. Создание из обезьян – барабанщиц группы ударных. Преобразование обезьянки в других зверей (медведь, лев, лисица), создание из построенных моделей «звериного оркестра».	1	11 неделя
1 2	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.	1	12 неделя
1 3	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).	1	13 неделя
1 4	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.	1	14 неделя

1 5	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.	1	15 неделя
1 6	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.	1	16 неделя
1 7	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 наделить форварда лучшими профессиональными качествами.	1	17 неделя
1 8	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.	1	18 неделя
1 9	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.	1	19 неделя
2 0	Проект «Футбол».		1	20 неделя

2 1	Спасение самолета.	Конструирование и программирование модели «Самолет» Создание модели по серии фотографий (в случае затруднений-обращение к пошаговой инструкции).	1	21 неделя
2 2	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.	1	22 неделя
2 3	Спасение самолета.		1	23 неделя
2 4	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).	1	24 неделя
2 5	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).	1	25 неделя
2 6	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).	1	26 неделя

2 7	Непотопляемый парусник.	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	27 неделя
2 8	Непотопляемый парусник.	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	Непотопляемый парусник.	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
Подготовка и проведение итоговой выставки - 5 часов.				

3 0	Выбор и подготовка моделей для выставки (Проект).	Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование.	1	30 неделя
3 1	Защита проектов.	Презентация моделей; подготовленные выступления, представляющие модели.	1	31 неделя
3 2	Проведение выставки.	Выставка. Соревнования. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год. Анкетирование.	1	32 неделя
	Итого:			32 часа

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 выходе)	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
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
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
9. <https://www.youtube.com/watch?v=BB-BzOii5j4>
10. http://www.youtube.com/watch?v=1G3Kyu_UbjQ
11. http://www.youtube.com/watch?v=1G3Kyu_UbjQ
<https://www.youtube.com/watch?v=BB-BzOii5j4>