

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования, науки и молодёжной политики
Краснодарского края
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
гимназия № 5 города Сочи имени героя Советского Союза
Туренко Евгения Георгиевича
Гимназия №5

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры начальной
школы

Алтухова Н.В.
Протокол №1 от «30» 08 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Зам по УВР

Устьян А.А.
Протокол №1 от «30» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОБУ гимназии № 5

Канищева Е.В.
Протокол №1 от «30» 08 2023 г.

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Робототехника. Сказочное конструирование»

Направление: общеинтеллектуальное

Уровень образования: начальное общее

Класс: 3-4класс

Срок реализации: 2 года (67 часов)

Составитель:
Учитель начальных классов
Елисеева О.А.

Сочи, 2022

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностные формы и способствуют формированию у ребенка тех или иных видов деятельности. Чтобы ученик развивался, необходимо организовать его деятельность, создать условия, провоцирующие детское действие. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде *LEGO*.

Работа с образовательными конструкторами *LEGO* позволяет школьникам в форме познавательной игры учиться работать руками, развивать элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучать принципы работы многих механизмов.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» составлена на основе книги для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo) с использованием 9580 Конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™.

Цель программы: овладение навыками начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

Задачи:

- изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора;
- изучение основ алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели;
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.
- формирование культуры мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели;
- воспитание умения работать в коллективе;
- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Данная программа составлена в соответствии с возрастными особенностями учащихся; рассчитана на два года реализации и ориентирована на учащихся 1-2 классов. Все занятия проводятся после уроков основного расписания, продолжительность соответствует рекомендациям СанПиН: в 1 классе — 1 час в неделю по 35 минут, 33 учебные недели; во 2 классе — 1 час в неделю по 40 минут, 34 учебные недели.

Программа курса неурочной деятельности состоит из трех основных разделов: «Я конструирую», «Я программирую», «Я создаю».

В рамках прохождения первого раздела «Я конструирую» учащиеся знакомятся с различными видами соединения деталей; с принципами работы простейших механизмов и примерами их использования в простейших моделях; у ребят вырабатывается умение читать технологическую карту заданной модели; умение составлять технический паспорт готовой модели, включающий в себя описание работы механизма. Учащиеся приобретают не только необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре.

В рамках изучения второго раздела «Я программирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

В рамках прохождения содержания третьего раздела «Я создаю» учащиеся сочетают в одной модели сразу несколько изученных простейших механизмов; исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуют в них свои модели; происходит закрепление навыков чтения и составления технического паспорта и технологической карты, включающие в себя описание работы механизма; учащиеся знакомятся с основами алгоритмизации, изучают способы реализации основных алгоритмических конструкций в среде программирования *LEGO*.

В ходе реализации программы акцент делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей. Основные этапы разработки *LEGO*-проекта: обозначение темы проекта; цель и задачи представляемого проекта; разработка механизма на основе конструктора Лего; составление программы для работы механизма в среде *Lego Mindstorms (RoboLab)*; тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке проектов у школьников формируются следующие умения:

- умение составлять технологическую карту своей модели;
- умение продумать модель поведения робота, составить алгоритм и реализовать его в среде программирования *LEGO*;
- умение анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;
- умение искать перспективы развития и практического применения модели.

Форма организации учебной деятельности на занятиях курса внеурочной деятельности: индивидуальная, парная, групповая. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Формы проведения занятий: беседа, рассказ, практическая работа, дискуссия, учебная познавательная игра, мозговой штурм, выполнение и защита проекта и др.

Формы подведения итогов реализации программы: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов обучающихся.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

РАЗДЕЛ I. «Я конструирую»

В ходе изучения тема раздела «Я конструирую» учащиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре:

Тема 1. Введение. Мотор и ось.

Знакомство с конструктором *LEGO*, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели.

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. *Начало составления LEGO -словаря.*

Тема 2. Зубчатые колеса.

Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. *Построение модели.* Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.

Тема 3. Коронное зубчатое колесо.

Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Повышающая зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача».

Тема 4. Шкивы и ремни.

Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес,

сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний.

Тема 5. 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 6. Кулачковый механизм.

Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры. Понятие «плечо груза». Прогнозирование результатов различных испытаний.

Построение модели «Трамбовщик». Заполнение технического паспорта модели.

Тема 7. 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.

Тема 8. Датчик наклона.

Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы.

Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.

Структура и ход программы. Датчики и их параметры:

- Датчик поворота;
- Датчик наклона.

РАЗДЕЛ II. «Я программирую»

В ходе изучения тем раздела «Я программирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

Тема 1. Алгоритм.

Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

Тема 2. 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 3. 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 4. Блок "Вычесть из Экрана".

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

Тема 5. 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 6. Свободная сборка.

Знакомство с проектом. Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита проекта. Сравнение моделей. Подведение итогов.

III РАЗДЕЛ. «Я создаю»

В ходе изучения тем раздела «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

Работа с комплектами заданий. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями. Богатый интерактивный обучающий материал.

Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности.

Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных

исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок.

Тема 2. Разработка модели «Ганцующие птицы».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

Тема 3. Разработка модели «Умная вертушка».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

Тема 4. Творческая работа «Обезьянка-барабанщица».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Тема 5. Разработка модели «Голодный аллигатор».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

Тема 6. Разработка модели «Рычащий лев».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

Тема 7. Творческая работа «Порхающая птица».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Тема 8. Разработка модели «Нападающий».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

Тема 9. Разработка модели «Вратарь».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

Тема 10. Разработка модели «Ликующие болельщики».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

Тема 11. Творческая работа «Футбол».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись

управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Ликующие болельщики». Подведение итогов.

Тема 12. Творческая работа «Спасение самолёта».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение самолёта», придумывание сюжета для представления модели.

Тема 13. Творческая работа «Спасение от великана».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели (на примере сказки Перро «Мальчик с пальчик»).

Тема 14. Творческая работа «Непотопляемый парусник».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Тема 15. Проектирование.

Создание самостоятельных проектов (написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта).

Моделирование(создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO). Составление технологической карты и технического паспорта модели.

Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные: формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Метапредметные: освоение способов решения проблем творческого и поискового характера; формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха; использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач: овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям.

Предметные:

- знать: основные элементы конструктора LEGO WeDo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;
- владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Кол- во часо в	Форма проведения		Краткое описание содержания занятия	Дата проведени я	
			<i>теор ия</i>	<i>практи ка</i>		<i>план</i>	<i>фак т</i>
Раздел 1. «Я конструирую» (1-ый год обучения) – 22 ч Используемые электронные (цифровые) образовательные ресурсы: мультимедийные программы, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов							

<p>1 – 2</p>	<p>Инструктаж по технике безопасности. Введение. Мотор и ось.</p>			<p><i>Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. 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. Начало составления LEGO -словаря.</i></p>		
------------------	---	--	--	--	--	--

3 – 4	Зубчатые колеса.	2	1	1	<p><i>Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. Построение модели. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.</i></p>		
----------	------------------	---	---	---	--	--	--

5 - 6	Коронное зубчатое колесо.	2	1	1	<p><i>Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Повышающая зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача».</i></p>		
----------	------------------------------	---	---	---	--	--	--

7 - 8	Шкивы и ремни.	2	1	1	<p><i>Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив.</i></p> <p><i>Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача.</i></p> <p><i>Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи.</i></p> <p><i>Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости.</i></p> <p><i>Прогнозирование результатов различных испытаний.</i></p>		
----------	----------------	---	---	---	---	--	--

9 - 10	Червячная зубчатая передача.	2	1	1	<p><i>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.</i></p>		
-----------	------------------------------------	---	---	---	---	--	--

11 – 14	Кулачковый механизм.	4	2	2	<p>Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладки, вращающейся вокруг опоры. Понятие «плечо груза». Прогнозирование результатов различных испытаний. Построение модели «Трамбовщик». Заполнение технического паспорта модели.</p>		
15 – 18	Датчик расстояния.	4	1	3	<p>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.</p>		

19 - 22	Датчик наклона.	4	1	3	Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы.		
---------------	-----------------	---	---	---	--	--	--

Раздел 2. «Я программирую» - 12 ч

Используемые электронные (цифровые) образовательные ресурсы:
мультимедийные программы, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов

23 - 24	Алгоритм.	2	1	1	Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.		
---------------	-----------	---	---	---	---	--	--

25 - 26	Блок "Цикл".	2	1	1	<p><i>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.</i></p>		
27 - 28	Блок "Прибавить к экрану".	2	1	1	<p><i>Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменение мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».</i></p>		

29 - 30	Блок "Вычесть из Экрана".	2	1	1	<p><i>Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.</i></p>		
31 - 32	Блок "Начать при получении письма".	2	1	1	<p><i>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.</i></p>		

33- 34	Свободная сборка	2		2	<p><i>Знакомство проектом. Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита проекта. Сравнение моделей. Подведение итогов.</i></p>	с	
-----------	---------------------	---	--	---	--	---	--

Раздел 3. «Я создаю» (2-ой год обучения) – 34 ч

Используемые электронные (цифровые) образовательные ресурсы:
мультимедийные программы, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов

Работа с комплектами заданий

35	Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.	1	1		<p><i>Инструктаж по технике безопасности.</i></p> <p><i>Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.</i></p> <p><i>Демонстрация передовых технологических разработок.</i></p> <p><i>Продолжить знакомство детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений.</i></p> <p><i>Продолжить составление LEGO -словаря.</i></p> <p><i>Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога.</i></p>		
«Забавные механизмы» - 5 ч:							
36 - 37	Танцующие птицы.	2	1	1	<p><i>Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и</i></p>		
38	Умная вертушка.	1		1	<p><i>запись</i></p>		

39-40	Творческая работа «Обезьянка-барабанщица».	2		2	<i>управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.</i>		
«Звери» - 6 ч:							
41-42	Голодный аллигатор.	2		2	<i>Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись</i>		
43-44	Рычащий лев.	2		2		<i>управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.</i>	
45-46	Творческая работа «Порхающая птица».	2		2	<i>управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.</i>		
«Футбол» - 7 ч:							
47-48	Нападающий	2		2	<i>Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и</i>		
49-50	Вратарь	2		2		<i>управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.</i>	

51-52	Ликующие болельщики	2		2	запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.		
53	Творческая работа «Футбол»	1		1	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей моделей). Организация футбольного турнира. Подведение итогов.		
«Приключения» - 6 ч:							
54-55	Творческая работа «Спасение самолёта».	2	1	1	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение самолёта», придумывание сюжета для представления модели.		

56-57	Творческая работа «Спасение от великана».	2	1	1	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели (на примере сказки Перро «Мальчик с пальчик»).		
58-59	Творческая работа «Непотопляемый парусник».	2	1	1	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.		

Проектирование – 9 ч:							
60-63	Создание самостоятельных проектов (написание и воспроизведение сценария с использованием модели).	4	1	3	Создание самостоятельных проектов (написание и воспроизведение сценария с использованием модели для		
64-65	Моделирование (разработка, сборка и программирование своих моделей).	2		2	наглядности и драматургического эффекта). Моделирование (создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO).		
66-68	Демонстрация и защита проектов. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели).	3	2	1	Составление технологической карты и технического паспорта модели. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели).		
Всего		68	22	46			

5. ЛИТЕРАТУРА

1. Государство заинтересовано в развитии робототехники [Электронный ресурс] – <http://www.iksmedia.ru/news/5079059-Gosudarstvo-zainteresovano-v-razvit.html>

2. <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/vospitatelnaya-rabota/porogramma-po-legokonstruirovaniyu> ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс]

3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования(1-4кл.) [Электронный ресурс] – Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.

4. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис. Статья ««Школа» Лего-роботов» / / Автор: Александр Попов. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://russos.livejournal.com/817254.html>

5. Алена Т.И., Енина Л.В., Колотова И.О., Сичинская Н.М., Смирнов Ю.В., Шаульская Е.Л. под рук В.Н. Халамова

Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2015-07-07-02-11-23/posobiya>

6. Зайцева Н.Н., Зубова Т.А., Копытова О.Г., Подкорытова С.Ю., подрук В.Н. Халамова Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие [Электронное пособие].