

Краснодарский край Калининский район х. Гречаная Балка
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение-
средняя общеобразовательная школа № 9им. Герасименко Е.И.

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
протокол №1 от 30.08.2022 года

председатель _____ В.В.Смоленский

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности

Робототехника 2-4 класс

Направление - техническое

Уровень образования (классы): базовый.

Количество часов: 34ч

Срок реализации: 1 год

Возрастная категория: 7 - 11 лет

Программа разработана на основе авторского издания «Индустрия
развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
Авторского издания С. А. Филиппов « Робототехника для детей и родителей» -
Санкт- Петербург.:Изд. «Наука»,2011г.

Составитель: Костенко Светлана Ивановна

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка (техническое направление) «Робототехника» для 2-4 классов разработана в соответствии с основной образовательной программой начального общего образования с использованием авторского издания «Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group и авторского издания С. А. Филиппов «Робототехника для детей и родителей» - Санкт-Петербург.:Изд. «Наука»,2011г.

Курс «Робототехника» – позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу, позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. Целью использования ЛЕГО-конструирования в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости),сравнить и измерять, считать, навык взаимодействия в группе.

Приоритетной целью образования в современной школе становится развитие личности, готовой к правильному взаимодействию с окружающим миром, к самообразованию и саморазвитию.

Цель программы: - развитие начального научно-технического мышления, творчества обучающихся посредством образовательных конструкторов Лего.

Задачи программы:

- развивать образное мышление ребёнка, произвольную память;
- развивать умение анализировать объекты;
- развивать мелкую моторику рук;
- развивать творческие и математические способности и логическое мышление обучающихся;
- закладывать основы бережного отношения к оборудованию;
- закладывать основы коммуникативных отношений внутри микрогрупп и коллектива в целом;
- формировать умение самостоятельно решать поставленную задачу и искать собственное решение;
- подготовка к участию в конкурсах и соревнованиях по лего-конструированию.

Одной из задач реализации ФГОС НОО является формирование базовых компетентностей современного человека: информационной, коммуникативной, самоорганизации, самообразования. Главным отличием является ориентация образования на результат на основе системно-деятельностного подхода. Деятельность – это первое условие развития у школьника познавательных процессов. То есть, чтобы ребенок развивался, необходимо его вовлечь в деятельность. Образовательная задача заключается в создании условий, которые бы спровоцировали детское действие. Такие условия легко реализовать в образовательной среде ЛЕГО.

Актуальность программы заключается в том, что работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Особенностью данной программы является развитие коммуникативных умений в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении

модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа обеспечивает реализацию следующих **принципов**:

- непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;
- развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;
- системность организации учебно-воспитательного процесса;
- раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

Новизна данной рабочей программы определена федеральным государственным стандартом начального общего образования. Отличительными особенностями являются:

1. Определение видов организации деятельности учащихся, направленных на достижение **личностных, метапредметных и предметных результатов** освоения учебного курса.
2. В основу реализации программы положены **ценностные ориентиры и воспитательные результаты**.
3. Ценностные ориентиры организации деятельности предполагают **уровневую оценку** в достижении планируемых результатов.

На изучение курса «Робототехника» во 2 классе отводится 34 часа, по 1 занятию в неделю, продолжительностью 40 минут, в 3 классе отводится 34 часа, по 1 занятию в неделю, продолжительностью 40 минут, в 4 классе – 34 часа, по 1 занятию в неделю, продолжительностью 40 минут.

Направленность программы

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях Робототехники.

Новизна программы

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Актуальность программы

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Педагогическая целесообразность

программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Принцип построения программы

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Отличительные особенности

Данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у школьников развиваются творческие начала.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- детям предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия;

Срок реализации

Образовательной программы рассчитан на 3 года обучения.

Цели работы кружка

- 1.саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность;
- 2.введение школьников в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий;
- 3.организация занятости школьников во внеурочное время.

Задачи работы кружка

- 1.Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
- 2.Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
- 3.Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- 4.Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
- 5.Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- 6.Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)
- 7.Развитие индивидуальных способностей ребенка;

8. Развитие речи детей;

9. Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО

Цель работы

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.

2. Всестороннее развитие личности учащегося:

- развитие навыков конструирования;

- развитие логического мышления;

- мотивация к изучению наук естественно-научного цикла: физики, в первую очередь, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики.

Задачи

1. Ознакомление с основными принципами механики;

2. Ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования Перворобот LEGO WeDo;

3. Развитие умения работать по предложенным инструкциям;

4. Развитие умения творчески подходить к решению задачи;

5. Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;

6. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

7. Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

8. Подготовка к соревнованиям по Робототехнике.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю

Обеспечение программы

Для эффективности реализации программы занятий «Робототехника» необходимо дидактическое обеспечение:

1. Лего-конструкторы «LEGO education»

2. Программное обеспечение Перворобот LEGO WeDo.

3. Персональный компьютер.

Лего позволяет учащимся

1. Совместно обучаться школьникам в рамках одной группы;

2. Распределять обязанности в своей группе;

3. Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;

4. Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;

5. Создавать модели реальных объектов и процессов;

Ожидаемые результаты

Учащиеся получают возможность научиться:

- работать в группе;

- решать задачи практического содержания;

- моделировать и исследовать процессы;

- переходить от обучения к учению.

Формы занятий

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

Формы занятий внеурочной деятельности

- свободные уроки;
- выставки;
- соревнования;
- кроссворды;

Предполагаемые результаты и критерии их оценки

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

В результате работы с Лего-конструктором и учебной средой «LEGO education» учащиеся будут уметь:

- создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего программирования;
- применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

В конце обучения

ученик будет знать:

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- Различные приёмы работы с конструктором лего;

ученик научится:

- Работать в группе;
- Решать задачи практического содержания;
- Моделировать и исследовать процессы;
- Переходить от обучения к учению;

ученик сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

- Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;
- Распределять обязанности в своей бригаде;
- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Создавать модели реальных объектов и процессов;

ученик способен проявлять следующие отношения:

- Проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.
- Слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- Предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- Понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

Методическая основа курса

– деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей, начиная с первого класса.

Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер.

Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Робототехника» является

формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и 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;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение 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;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса «Робототехника» в 2-4м классе является

формирование следующих знаний и умений:

2 класс

К концу 1-ого года занятий по программе «Лего» дети **будут знать:**

- основных принципов механики;
- основы программирования в компьютерной среде, моделирования «LEGO education»
- правила по технике безопасности труда;
- правила поведения на занятиях;

будут уметь:

- работать по предложенным инструкциям и на компьютере;
- работать в коллективе;

3 класс

К концу 2-ого года занятий по программе «Лего» дети **будут знать:**

- сложные способы соединения деталей и их виды;
- названия новых видов деталей конструктора;
- правила по технике безопасности труда;
- правила поведения на занятиях;

будут уметь:

- выбирать нужные детали для конструирования;
- соединять детали различными способами;
- характеризовать различные соединения;
- планировать свои действия;
- объединять детали в различную композицию;
- самостоятельно конструировать модели по заданной теме;
- работать в коллективе;
- находить сильные и слабые стороны конструкций;
- отстаивать свой способ решения задачи;
- грамотно выражать свои мысли.

4 класс

К концу 3-ого года занятий по программе «Лего» дети **будут знать:**

- способы соединения подвижных деталей и их виды;
- виды аккумуляторов конструктора и способы их подсоединения;
- алгоритмы конструирования подвижных механизмов;
- правила по технике безопасности труда;
- правила поведения на занятиях;

будут уметь:

- соединять детали различными способами;
- характеризовать различные соединения;
- объединять детали в различную композицию;
- работать в коллективе;
- находить сильные и слабые стороны машин, механизмов и конструкций;
- отстаивать свой способ решения задачи;
- грамотно выражать свои мысли.

Содержание

2 класс (34ч)

Знакомство с ПервоРоботом WeDo, его составляющими частями.

Элементы конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software):
Коммутатор LEGO® USB Hub, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения.

Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Танцующие птицы». Изготовление модели «Голодный аллигатор». Изготовление модели «Обезьянка – барабанщица». Изготовление модели «Порхающая птица». Изготовление модели «Рычащий лев». Изготовление модели «Умная вертушка». Изготовление модели «Спасение самолета». болельщики». Проект «LEGO и сказки». Защита проектов. Перечень терминов. Звуки. Фоны экрана. Сочетания клавиш. Первые шаги.

Создание роботов по схеме

Автоматические ворота и автомобиль. Изучаем механику и датчик расстояния. Качели WeDo. Изучаем механику и датчик положения. Полноприводный автомобиль. Изучаем механику и датчик расстояния. Создание программ. Создание своего робота.

3 класс(34 ч)

Вводное занятие. Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора. Конструирование по схеме, по образцу, по технологической карте и собственному замыслу. Игры с конструктором Лего. Модель «Нападающий» Модель «Вратарь». Модель «Ликующие болельщики». Модель «Спасение самолёта» и др.

4 класс(34 ч)

Вводное занятие. Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора. Конструирование по схеме, по образцу, по технологической карте и собственному замыслу. Колесо. Ось. Ременная передача. Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы. Модель «Машина с толкателем» Модель «Тележка». Модель «Эскалатор». Модель «Подъемный кран»и др. Творческие проекты. Составление схем собственных моделей. Конструирование собственных моделей. Изготовление моделей для соревнований

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Организация выставки лучших работ.

Представлений собственных моделей

Календарно тематическое планирование.

(2 класс)

№	Содержание занятий	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
Вводные занятия 3 часа				
1	Знакомство с ПервоРоботом WeDo, его составляющими частями. Правила работы на уроках Лего-конструирования.	1		
2	Элементы конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software): Коммутатор LEGO® USB Hub, мотор, датчик наклона, датчик движения.	1		
3	Устойчивость LEGO моделей	1		
Создание роботов по схеме 18 часов				
4-5	Изготовление модели «Танцующие птицы».	2		
6-7	Изготовление модели «Голодный аллигатор»	2		

8-9	Изготовление модели «Обезьянка – барабанщица»	2		
10-11	Изготовление модели «Порхающая птица»	2		
12-13	Изготовление модели «Рычащий лев»	2		
14-15	Изготовление модели «Умная вертушка»	2		
16-17	Изготовление модели «Спасение самолета»	2		
18	Создание своих роботов	1		
19	Создание моделей по выбору учащихся	1		
20-21	Проект «LEGO и сказки». Защита проектов.	2		
Составление программ 3 часов				
22-23	Перечень терминов. Звуки. Фоны экрана. Сочетания клавиш.	2		
24	Первые шаги.	1		
Создание роботов по схеме 9 часов				
25-26	Автоматические ворота и автомобиль	2		
27-28	Изучаем механику и датчик расстояния	2		
29-30	Качели.WeDo	2		
31	Изучаем механику и датчик положения	1		
32-33	Полноприводный автомобиль. Изучаем механику и датчик расстояния. Составление программы.	2		
Заключительные занятия 1 часа				
34	Создание своего робота	1		
ИТОГО: 34 ЧАСА				

(3 класс)

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Дата план	Дата факт
1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с компьютером	1		
2.	Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора.	1		
3.	Конструирование по схеме	1		
4.	Игры с конструктором Лего.	1		
5.	Конструирование по образцу	1		
6.	Модель «Нападающий»	1		
7.	Модель «Нападающий»	1		
8.	Модель «Ликующие болельщики»	1		
9.	Модель «Ликующие болельщики»	1		
10.	Конструирование по образцу. Конструирование способом «Мозаика»	1		
11.	Конструирование собственных моделей. Способ «Мозаика»	1		
12.	Модель «Непотопляемый парусник»	1		
13.	Модель «Непотопляемый парусник»	1		
14.	Конструирование по творческому замыслу	1		
15.	Игры с конструктором «Лего».	1		
16.	Модель «Спасение от великана»	1		
17.	Конструирование по образцу и творческому замыслу	1		
18.	Конструирование по технологической карте.	1		
19.	Игры с конструктором Лего.	1		
20.	Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение.	1		
21.	Зубчатые передачи в быту.	1		
22.	Составление схем.	1		
23.	Модель «Глаза клоуна».	1		
24.	Скорость вращения зубчатых колёс разных размеров	1		
25.	Модель «Карусель»	1		
26.	Конструирование по образцу и схеме	1		
27.	Модель «Вратарь»	1		
28.	Модель «Вратарь»	1		
29.	Конструирование по творческому замыслу	1		
30.	Игры с конструктором «Лего».	1		
31.	Конструирование по технологической карте	1		
32.	Составление схем собственных моделей.	1		
33.	Конструирование собственных моделей.	1		
34.	Конструирование собственных моделей. Выставка собственных моделей.	1		
	Итого			34 часа

(4 класс)

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата план	Дата факт
1.	Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером	1		
2.	Конструирование по творческому замыслу. Конструирование собственных моделей.	1		
3.	Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора.	1		
4.	Колесо. Ось.	1		
5.	Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс.	1		
6.	Конструирование по образцу и схеме. Модель «Машина с толкателем»	1		
7.	Конструирование по образцу и схеме. Модель «Тягач с прицепом»	1		
8.	Творческий проект «Тележка»	1		
9.	Защита проекта «Тележка»	1		
10.	Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов	1		
11.	Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.	1		
12.	Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.	1		
13.	Конструирование по образцу и схеме. Модель «Подъемный кран»	1		
14.	Конструирование по технологической карте. Модель «Эскалатор»	1		
15.	Ременная передача. Модель «Крутящий столик»	1		
16.	Ременная передача. Модель «Крутящийся стульчик»	1		
17.	Творческий проект «Живые картинки»	1		
18.	Защита творческого проекта «Живые картинки»	1		
19.	История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению.	1		
20.	Сбор моделей по представлению.	1		
21.	Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению.	1		
22.	Игры с конструктором «Лего».	1		
23.	Конструирование по технологической карте. Модель гоночного автомобиля	1		
24.	Игры с конструктором «Лего».	1		
25.	Творческий проект «Автомобиль будущего»	1		
26.	Защита проекта «Автомобиль будущего»	1		
27.	Космические корабли	1		
28.	Игры с конструктором «Лего».	1		
29.	Конструирование по технологической карте.	1		

	Колесо обозрения			
30.	Строительство по замыслу детей	1		
31.	Дом на колесах	1		
32.	Составление схем собственных моделей.	1		
33.	Конструирование собственных моделей.	1		
34.	Изготовление моделей для соревнований.	1		
Итого		34ч		

Описание методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. CD диск ПервоРоботLEGO “WeDo”
2. Конструкторы ЛЕГО, книга с инструкциями;
3. Компьютер, проектор, экран

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер с учебным программным обеспечением;
- сканер, ксерокс и цветной принтер;
- интерактивная доска.

Методическое обеспечение программы:

Интернет-ресурсы:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclab.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>

Список литературы:

Методическое обеспечение программы:

1. Авторского издания «Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
2. Авторское издание С. А. Филиппов « Робототехника для детей и родителей» - Санкт-Петербург.:Изд. «Наука»,2011г.

Согласовано
 Протокол заседания
 ШМО учителей
 начальных классов
 от 31.08.2020г.№1
 _____ С.И.Костенко

Согласовано
 зам. директора по ВР
 _____ М.Л. Огурян
 .08.2020г.

