Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Родниковская средняя общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
Косолапова О.В.
31.80.2026 г.

РАБОЧАЯПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Робототехника» 1-4 класс

Составитель:
учитель физики и информатики
Родниковской средней школы
Дерновой Надежды Викторовна

Соликамский МО, 2026 г.

Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом НОО, основной образовательной программой начального общего образования, Положениями о рабочей программе по предметам учебного плана и курсам внеурочной деятельности НОО, ООО, СОО и об организации внеурочной деятельности обучающихся, на основе методического пособия «ПервоРобот LEGO® WeDo™», включающего в себя книгу для учителя и программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO EducationWeDo).

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Курс «Робототехника» является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с обучающимися разного возраста и по разным направлениям:

1. конструирование;
2. программирование;
3. моделирование физических процессов и явлений.

Занятия главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

математика - понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

окружающий мир – изучение деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания;

русский язык - развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов);

изобразительное искусство - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил;

технология – изучение простейших механизмов и машин, конструирование и моделирование, испытание простейших механизмов.

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. **Направленность программы** – общеинтеллектуальная, **вид деятельности** – техническое творчество.

Данная программа рассчитана на 2 часа в неделю, всего 68 часов в год.

Новизна программы.

Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo 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.

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития детей 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.

Актуальность программы.

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность обучающимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

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.

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. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. ***Реализация практической части рабочей программы предусматривает использование оборудования образовательного центра «Точка роста» технологической направленноти***

Цель программы.

Создание условий для формирования у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка.

Задачи программы.

Обучающие:

- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- изучение основ механики;
- 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.

Развивающие:

- формирование культуры мышления, развитие умения аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели;
- развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования;
- развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения;
- развитие мелкой моторики;
- развитие логического мышления.

Воспитательные:

- развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;

- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Предполагаемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.

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» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Уметь:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

Формы и вида контроля.

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. Основным методом отслеживания результативности является педагогическое наблюдение.

Виды контроля.

Время проведения	**Цель проведения**	**Формы контроля**
Стартовый контроль		
В начале изучения курса	Определить уровень развития детей, их конструкторские способности	Опрос, педагогическое наблюдение
Текущий контроль		
В течение всего курса	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Повышение ответственности и заинтересованности в обучении.	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
Итоговый контроль		
В конце курса	Определение изменения уровня развития детей, их конструкторских способностей.	Педагогическое наблюдение, презентация творческих проектов.

Содержание курса.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Я конструирую	48	23	25
2	Я программирую	17	9	8
3	Я создаю	3	-	3

I РАЗДЕЛ. «Я конструирую» (48 часов)

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:

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.

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. Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.

3. 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.

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, увеличения скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний. Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

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.

6. Кулачковый механизм.

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.

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. Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дольше». Дополнение технических паспортов моделей.

8. 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.

II РАЗДЕЛ. «Я программирую» (17 часов)

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.

9. 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.

10. 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.

11. Блок "Прибавить к экрану".

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».

12. Блок "Вычесть из Экрана".

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

13. 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.

III РАЗДЕЛ. «Я создаю» (3 часа)

В разделе «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества обучающихся посредством проектирования и создания собственных моделей, участия в выставке и презентации творческого проекта.

14. Конкурс конструкторских идей.

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.

Тематическое планирование.

№	Тема занятия	Кол-во часов	Примечание
Я конструирую (48 часов)			
1	Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места.	**1**	
2	Среда программирования и основные этапы разработки модели	**1**	
3	Мотор и ось. Основные функции и параметры работы мотора.	**1**	
4	Технологическая карта модели и технический паспорт.	**1**	
5	Разработка модели «Обезьяна на турнике».	**2**	
6	Знакомство с элементом модели зубчатые колеса.	**1**	

7	Ведущее и ведомое зубчатое колесо.	**1**	
8	Виды соединения мотора и зубчатых колёс.	**1**	
9	Понижающая и повышающая зубчатая передача.	**1**	
10	Разработка модели «Умная вертушка»	**2**	
11	Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо.	**1**	
12	Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами.	**1**	
13	Разработка модели «Рычащий лев»	**2**	
14	Знакомство с элементом модели шкивы и ремни.	**1**	
15	Ведущий шкив и ведомый шкив.	**1**	
16	Перекрёстная переменная передача.	**1**	
17	Сравнение ременной передачи и зубчатых колес.	**1**	
18	Сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи.	**1**	
19	Разработка модели «Голодный аллигатор»	**2**	
20	Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача.	**1**	
21	Функции червячного колеса.	**1**	
22	Сравнение моделей червячной зубчатой передачи и зубчатых колес.	**1**	
23	Сравнение моделей червячной зубчатой передачи и ременной передачи.	**1**	
24	Разработка модели «Гоночный автомобиль».	**2**	
25	Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм).	**1**	
26	Применение кулачковых механизмов в разных моделях.	**1**	
27	Разработка моделей «Обезьянка-барабанщица»	**2**	
28	Разработка модели «Трамбовщик»	**2**	
29	Разработка модели «Качелька».	**2**	
30	Знакомство с элементом модели датчик расстояния.	**1**	
31	Модификация модели «Голодный аллигатор» с использованием датчика расстояния.	**2**	

32	Модификация модели «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния.	**2**	
33	Соревнование роботов «Кто дольше».	**1**	
34	Знакомство с датчиком наклона.	**1**	
35	Разработка модели «Самолёт»	**2**	
36	Разработка модели «Умный дом: автоматическая штора»	**2**	
Я программирую (17 часа)			
37	Алгоритм и его основные свойства.	**1**	
38	Блок-схема как способ записи алгоритма.	**1**	
39	Линейный алгоритм.	**1**	
40	Знакомство с понятием цикла.	**1**	
41	Разработка модели «Карусель» и модификация алгоритмов.	**2**	
42	Знакомство с блоком «Прибавить к экрану».	**1**	
43	Разработка программы «Плейлист»	**1**	
44	Модификация модели «Карусель» с применением блока «прибавить к экрану»	**2**	
45	Знакомство с блоком «Вычесть из экрана».	**1**	
46	Разработка модели «Ракета»	**2**	
47	Знакомство с блоком «Отправить сообщение».	**1**	
48	Знакомство с блоком «Начать при получении письма»	**1**	
49	Разработка модели «Кодовый замок».	**2**	
Я создаю (3 часов)			
50	Разработка собственных моделей и их программирование.	**3**	

Источники информации.

1. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
2. Тарапата В.В, Самылкина Н.Н. Робототехника в школе: методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109с.
3. Программного обеспечения ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO EducationWeDo).
4. https://robotbaza.ru/collection/manuals/lego-wedo