

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Решотинская основная школа»

Рассмотрено
методическим объединением
классных руководителей
Протокол № 1
от «29» 08 2024г.
Руководитель МО Н.П.Кепина
Н.П.Кепина

Согласовано
Заместитель директора по УВР
Т.А. Черткова Черткова Т.А.
«30» 08 2024г

Утверждаю
Приказ № 17А
от «30» 08 2024г
директор МБОУ «Решотинская ОШ»
Н.Н.Дорошенко
Н.Н.Дорошенко

**Рабочая программа
дополнительного образования
направление: общеинтеллектуальное
«Робототехника»
для детей 7-11 лет
на 2024 – 2025 учебный год**

**Составитель: Алексеева Е.А
учитель физики, информатики**

Пояснительная записка

Программа дополнительного образования «Робототехника» составлена на основе следующих нормативных документах:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 5 июля 2022 года N ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций по организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»
- приказ Минпросвещения России от 31 мая 2021 г. N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897
- Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее - СанПиН 2.4.3648-20)
- Санитарными правилами и нормами «Гигиенические нормы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее - СанПиН 1.2.3685-21;
- Уставом МБОУ «Решотинская основная школа», утвержденным постановлением администрации Нижнеингашского района от 10.03.2015 № 257;
- Положение МБОУ «Решотинская основная школа» о рабочей программе педагога, реализующего ФГОС НОО, ФГОС ООО, утвержденного приказом от 29.10.2021 № 175/1-о;
- Положение МБОУ «Решотинская основная школа» об организации внеурочной деятельности, утвержденное приказом от 29.12.2021 № 223-о.
- общеобразовательной программой основного общего образования для 1 и 5 классов, утвержденной приказом МБОУ «Решотинская ОШ» от 29.06.2022 № 149-о
- основной общеобразовательной программой основного общего образования, утвержденной приказом МБОУ «Решотинская ОШ» от 29.06.2022 № 149-о

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование.

Работая индивидуально, парами, или в командах, обучающихся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

В программе присутствует принцип преемственности дошкольной и школьной ступеней образования. Программа предполагает изучение базовых принципов проектирования, программирования, основ механики, базовых арифметических действий, а также развитие навыков совместной работы в команде.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами Lego Wedo 2. Для создания программы, по которой действует модель, используется специальная адаптированная среда программирования LabView.

Актуальность программы определяется тем, что она знакомит перспективным направлением, а именно Lego-робототехникой (моделирование, конструирование, программирование), которое обладает широкими возможностями для развития технических способностей детей. Lego-робототехника способствует развитию познавательных процессов, мотивационно-волевой и эмоциональной сферы личности ребенка, развивает конструкторские способности и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развития познавательной активности обучающихся.

Вовремя занятий дети:

1. учатся наблюдать, анализировать предметы окружающего мира;
2. формируют навыки самостоятельного мышления, креативность;
3. формируют ценные качества личности (целеустремленность, настойчивость в достижении цели, коммуникативные навыки);
4. научатся действовать по алгоритму;
5. научатся применять приобретенные знания, умения и навыки в реальных жизненных ситуациях;
6. научатся уметь логически мыслить, использовать операции анализа и синтеза, строить умозаключения и делать выводы, воспринимать и удерживать в памяти необходимую информацию;
7. научатся быть самостоятельными, уверенными в своих силах, положительно относиться к себе и другим;
8. развивают воображение, любознательность.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что работая над проектами, дети осознают, каких знаний им не хватает, и осваивают материал значительно быстрее. Таким образом, главным преимуществом работы над творческим проектом является стимуляция процесса учебы и освоения новых знаний. Дети научатся объединять окружающий нас мир виртуальным миром. Образовательная робототехника является уникальным инструментом обучения, который помогает формировать привлекательную для детей учебную среду. Большое количество занятий направлено на практическую деятельность – самостоятельный творческий поиск, совместную деятельность обучающихся и педагога. Эта деятельность подкрепляет интерес к изучению физики, механики, информатики, математики, окружающего мира. Образовательная робототехника является средством развития личности ребенка.

Отличительные особенности программы.

Программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает междисциплинарная проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты. Благодаря использованию ориентированных на начальные знания предметно-естественно-научного цикла, Lego робототехника помогает учащимся научиться задавать правильные вопросы и делать правильные выводы об окружающем их мире, определять проблемы, работать сообща, находя уникальные решения к каждому занятию, совершая новые открытия.

Объем и срок реализации программы.

Срок реализации программы – 1 год.

Общее количество учебных часов – 68 часов.

Цель Программы – создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности обучающихся через изучение основ робототехники.

Достижение цели раскрываются через следующие группы задач:

1. познакомиться с робототехникой и конструктором Lego WeDo 2.0;
2. обучить основам программирования и конструирования;
3. сформировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Развивающие:

развить мелкую моторику, внимание и память;
развить конструкторские и инженерные навыки мышления, пространственное мышление и творческую инициативу;
развить коммуникативные навыки при работе в коллективе;
сформировать опыт работы в проектной деятельности.

Воспитательные:

воспитать ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
способствовать формированию личностных качеств:
целеустремленности, настойчивости, самостоятельности.
приобрести навыки работы в коллективе: работа групповая и парная (формирование доброжелательных отношений к сверстникам и взрослым, ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам).

Ожидаемые результаты освоения программы: знают:

- основы конструирования;
- основы программирования в визуальной среде;

умеют:

- создавать действующие модели роботов (по инструкции)
- передавать (загружать) программы
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов

демонстрируют:

- активную жизненную позицию;
- лидерские качества и чувство ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде;
- интерес к событиям, происходящим в области робототехники.

предметные:

знание основ робототехники и умение работать с конструктором Lego WeDo2.0;

знание основ программирования и конструирования;

умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

метапредметные:

развита мелкая моторика, внимание и память;

развиты коммуникативные навыки;

развиты конструкторские и инженерные навыки мышления, пространственное мышление;

сформировано умение работать в проектной деятельности.

личностные:

сформирована ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;

сформированы такие личностные качества, как целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

Условия реализации программы.

Программа разработана на 1 год обучения,
68 часов

Формы проведения занятий:

традиционное учебное занятие;
игровое занятие;
практическая работа;
проектная деятельность.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

фронтальная: беседа, показ, объяснение;
групповая: организация работы в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач;
индивидуальная: работа над проектами.

Материально-техническое обеспечение Программы Столы, стулья по количеству обучающихся
Мультимедийное оборудование (проектор, экран)
Компьютеры (один на 2 обучающихся)
Конструктор Lego WeDo 2 (один на 2 обучающихся)
Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0

Содержание программы**1. Введение**

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правила работы с конструктором LEGO.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

1. Знакомство с конструктором LEGO

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором LEGO- деталями, с цветом LEGO-элементов. История создания конструктора LEGO

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

2. Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO -деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений.

Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обоснование. Для закрепления материала учащийся должен построить мини-вентилятор на основе пройденных передач.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

3. Изучение истории создания современной техники

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

4. Конструирование заданных моделей

4.1 Средства передвижения

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем без. Такие действия помогут изучить работу колёс и их механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, также произойдет повторение темы «оси колёса».

Модель малого самолёта и малого вертолёта раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолёта и лопасти винта вертолёта).

1.1 Забавные механизмы

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт

2. Индивидуальная проектная деятельность

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение и изучение нового материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, практическая работа.

Учебно-тематический план программы

№п/п	Название раздела. Темы	количество занятий		
		всего	теория	практика
1.	Вводные занятия. Знакомство. Виды конструкторов по типу соединения.	2	1	1
2.	Введение в робототехнику. Знакомство с понятиями «Механизм», «Автомат», «Робот». Три закона робототехники.	2	1	1
3.	Знакомство с конструктором. Виды деталей, крепежных элементов, колес. Типы соединений и креплений.	2	1	1

4.	Механизмы. Механическая передача, виды механической передачи. Ременная, фрикционная передачи.	2	1	1
5.	Моторные механизмы. Источники питания. Электродвигатель. Тягловые машины. Обзоры соревнований поробототехнике	4	2	2
6.	Управление роботом. Знакомство с понятием «Контроллер». Обзор среды программирования, введение понятия «Алгоритм». Мобильный робот и его управление. Знакомство с датчиками.	6	2	4
7	Первые шаги. Сборка и программирование элементарных моделей.	4	0	4

8	Помощник Майло. Первые проекты. Сборка и программирование моделей датчиками.	4	0	4
9	Создание проектов с пошаговой инструкцией	16	0	16
10	Решение открытых проектов на базе материалов LegoWeDo2.0	16	0	16
11	Технико-конструкторская деятельность.	10	2	8
	Всего:	68	10	58

Календарный учебный график

Год обучения	Начало занятий	Окончание занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных часов в неделю	Кол-во учебных часов в год
1 год	1 сентября	31 мая	68	2	68

Учебно-тематическое планирование

№ урока по порядку	№ урока в теме	Тема занятий	Форма проведения занятия	дата	
				план	факт
		Тема 1. Вводные занятия.			
1	1	Знакомство.	Беседа		
2	2	Виды конструкторов по типу соединения.	Лекция		
		Тема 2. Введение в робототехнику.			
3	1	Знакомство с понятиями «Механизм», «Автомат», «Робот».	Практическая работа		
4	2	Три закона робототехники.	Лекция		
		Тема 3. Знакомство с конструктором.			
5	1	Виды деталей, крепежных элементов, колес.	Практическая работа		
6	2	Типы соединений и креплений.	Практическая работа		
		Тема 4. Механизмы.			
7	1	Механическая передача, виды механической передачи.	Практическая работа		
8	2	Ременная, фрикционная передачи.	Практическая работа		
		Тема 5. Моторные механизмы.			
9	1	Источники питания.	Практическая работа		
10	2	Электродвигатель.	Практическая работа		

11	3	Тягловые машины.	Практическая работа		
12	4	Обзоры соревнований по робототехнике	Игра		
		Тема 6. Управление роботом.			
13	1	Знакомство с понятием «Контроллер».	Практическая работа		
14	2	Знакомство с понятием «Контроллер».	Игра		
15	3	Обзор среды программирования, введение понятия «Алгоритм».	Практическая работа		
16	4	Обзор среды программирования, введение понятия «Алгоритм».	Игра		
17	5	Мобильный робот и его управление.	Игра		
18	6	Знакомство с датчиками.	Игра		
		Тема 7. Первые шаги.			
19	1	Конструирование и программирование модели «Улитка-фонарик»	Практическая работа		
20	2	Конструирование и программирование модели «Вентилятор»	Практическая работа		
21	3	Конструирование и программирование модели «Движущийся спутник»	Практическая работа		
22	4	Конструирование и программирование модели «Робот-шпион»	Практическая работа		
		Тема 8. Помощник Майло.			
23	1	Майло, научный вездеход	Практическая работа		
24	2	Датчик перемещения Майло	Игра		
25	3	Датчик наклона Майло	Игра		
26	4	Майло-помощник	Игра		
		Тема 9. Создание проектов по шаговой инструкции.			
27	1	Тяга	Практическая работа		

28	2	Тяга	Игра		
29	3	Скорость	Практическая работа		
30	4	Скорость	Игра		
31	5	Прочиеконструкции	Игра		
32	6	Прочиеконструкции	Игра		
33	7	Метаморфозлягушки	Беседа		
34	8	Метаморфозлягушки	Игра		
35	9	Растенияиопылители	Практическая работа		
36	10	Растенияиопылители	Игра		
37	11	Предотвращениенаводнения	Игра		
38	12	Предотвращениенаводнения	Практическая работа		
39	13	Десантированиеиспасение	Игра		
40	14	Десантированиеиспасение	Практическая работа		
41	15	Сортировкадляпереработки	Практическая работа		
42	16	Сортировкадляпереработки	Практическая работа		
		Тема 10. РешениеоткрытыхпроектовнабазематериаловLegoWeDo2.0			
43	1	Хищникижертва	Практическая работа		
44	2	Хищникижертва	Практическая работа		
45	3	Языкживотных	Практическая работа		
46	4	Языкживотных	Практическая работа		
47	5	Экстремальнаясредаобитания	Игра		
48	6	Экстремальнаясредаобитания	Практическая работа		

			еская работа		
49	7	Исследованиекосмоса	Беседа		
50	8	Исследованиекосмоса	Практич еская работа		
51	9	Предупреждениебезопасности	Практич еская работа		
52	10	Предупреждениебезопасности			
53	11	Очисткаокеана	Практич еская работа		
54	12	Очисткаокеана	Практич еская работа		
55	13	Мостдляживотных	Игра		
56	14	Мостдляживотных	Практич еская работа		
57	15	Перемещениематериалов	Практич еская работа		
58	16	Перемещениематериалов	Практич еская работа		
		Тема 11. Проектно- конструкторскаядеятельность.			
59	1	Выборпроектнойработы	Практич еская работа		
60	2	Работанадпроектом: конструирование	Практич еская работа		
61	3	Работанадпроектом: конструирование	Практич еская работа		
62	4	Работанадпроектом: программирование	Игра		
63	5	Работанадпроектом: программирование	Практич еская работа		
64	6	Усовершенствованиемодел	Беседа		
65	7	Подготовкапрезентации	Практич		

			еская работа		
66	8	Подготовкапрезентации			
67	9	Выставкаипрезентация проектов	Практич еская работа		
68	10	Выставкаипрезентация проектов	Практич еская работа		

Список литературы для педагога

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
4. Книга учителя LEGO EducationWeDo (электронное пособие)

5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.

6. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» - ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.

Список литературы для родителей

1. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.
2. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
3. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
5. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.

Список литературы для учащегося

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.

2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

3. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей; Изд. Наука; Серия Шаги в кибернетику; 2011г.