муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Решотинская основная школа»

Рассмотрено
методическим объединением классных руководителей
Протокол № 1
от «30» 08 2022г.
Руководитель МО_____ О.А. Фельдман

Согласовано
Заместитель директора по УВР
_____ Черткова Т.А.
« 31 » 08 2022г

Утверждаю
Приказ № 164-О
от « 31 » 08 2022г
директор МБОУ «Решотинская ОШ»
_____ Н.Н.Дорошенко

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
направление общеинтеллектуальное
«Робототехника»
для обучающихся 5-6 классов
на 2022 – 2023 учебный год

Составитель: Карышева Е.А
учитель физики, информатики

п. Нижняя Пойма
2022 год

Пояснительная записка

Внеурочная общеобразовательная общеразвивающая программа «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.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор идатчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения обучающиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как естественные науки, грамотность, технология, математика, конструирование, развитие речи.

Базовый набор конструктора LEGO WeDo и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснениработы модели;
- установление причинно-следственных связей;

- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых изних;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияниятдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели длянаглядности и эмоциональности эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рукучащегося.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego Education WeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

Цель программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать своидостижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины сэлектроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявитьпрограммистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

1. Планируемые результаты

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки ивзаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщенияполученных результатов, выдвижения гипотез;
- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и

  полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий,систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

В ходе изучения курса выпускник научиться:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;

- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельнонаходить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Содержание программы

1. Введение

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

Правило 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 с 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, перёкрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. 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 и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

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 изученного ранее материала. Подведение итогов за год.Перспективы работы на следующий год.

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

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	1,5	1,5	0	
2.	Знакомство с конструктором Lego	1	1	0	
3.	Изучение механизмов	7	3,5	3,5	Защита практической работы
4.	Знакомство с программным обеспечением и оборудованием	1	1	0	
5.	Изучение специального оборудования набора LEGO® Education WeDo9580	1,5	1,5	0	
6.	Конструирование заданных моделей	9	4,5	4,5	Защита практической работы
7.	Индивидуальная проектная деятельность	13	2	11	Защита практической работы
Итого часов		34	15	19	

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	Промежуточная аттестация обучающихся
1 год	1сентября	31 мая	34	1	34	Декабрь, май

Учебно-тематическое планирование

№ урока по порядку	№ урока в теме	Тема занятий	Форма проведения занятия	дата	
				план	факт
		Тема 1.Введение			
1	**1**	Техника безопасности.	**Беседа**	5.09	
2	**2**	Правила работы с конструктором.	**Лекция**	12.09	
3	**3**	Робототехника для начинающих.	**Беседа**	19.09	
		***Тема 2.* Знакомство с конструктором Lego**			
4	**1**	Знакомство с конструктором Lego WeDo	**Практическая работа**	26.09	
5	**2**	История развития робототехники	**Лекция**	3.10	
		Тема 3. Изучение механизмов			
6	**1**	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник,прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	**Практическая работа**	17.10	
7	**2**	Конструирование механического большого «манипулятора»	**Практическая работа**	24.10	
8	**3**	Конструирование модели автомобиля	**Практическая работа**		
9	**4**	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	**Практическая работа**		
10	**5**	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	**Практическая работа**		

11	**6**	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	**Практическая работа**		
12	**7**	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	**Практическая работа**		
		Тема 4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием			
13	**1**	Lego Education WeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	**Беседа**		
14	**2**	Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer»	**Беседа**		
		Тема 5. Изучение специального оборудования набора LEGO® Education WeDo9580			
15	**1**	Средний М мотор WeDo	**Беседа**		
16	**2**	USB хаб WeDo (коммутатор)	**Беседа**		
17	**3**	Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo	**Игра**		
		Тема 6. Конструирование заданных моделей			
18	**1**	Малая «Яхта - автомобиль»	**Практическая работа**		
19	**2**	Движущийся автомобиль	**Практическая работа**		
20	**3**	Движущийся малый самолет	**Практическая работа**		
21	**4**	Движущийся малый вертолет	**Практическая работа**		
22	**5**	Движущаяся техника	**Практическая работа**		

23	**6**	Весёлая Карусель	**Практическая работа**		
24	**7**	Большой вентилятор	**Практическая работа**		
25	**8**	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	**Игра**		
26	**9**	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	**Игра**		
		Тема 7. Индивидуальная проектная деятельность			
27	**1**	Создание собственных моделей в парах	**Практическая работа**		
28	**2**	Создание собственных моделей в группах	**Практическая работа**		
29	**3**	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	**Практическая работа**		
30	**4**	Повторение изученного материала	**Игра**		
31	**5**	Творческая деятельность (защита рисунков)	**Беседа**		
32	**6**	Работа с программой LEGO Digital Designer	**Практическая работа**		
33	**7**	Работа с программой LEGO Digital Designer	**Практическая работа**		
34	**8**	Подведение итогов за год	**Игра**		

Список литературы

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» - ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.
3. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
4. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
5. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
6. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
8. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.