

Муниципальное образовательное учреждение
«Козьмодемьянская основная школа»
Ярославского муниципального района

Рассмотрено
Педагогический совет от 31.08.2023
Протокол №1



Утверждаю
Директор школы
Осипова Ю.С.
Приказ №220 от 31.08.2023

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Я создаю робота»

Срок реализации: 1 год

Возраст учащихся: 6-11 лет

Автор-составитель
Педагог дополнительного образования
Соколова Елена Анатольевна

2023-2024

Пояснительная записка

Актуальность программы

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Я создаю робота» способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности

Направленность программы. Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Я создаю» имеет техническую направленность

Отличительные особенности. Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Робототехника» имеет техническую направленность, носит практико-ориентированный характер и направлена на развитие учащимися критического мышления, коммуникабельности, командности, креативности и т.д.; с другой стороны, формирует базовые технические и инженерные навыки, знания и умения. Программа «Я создаю робота» представляет уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов.

Программа рассчитана на детей 6-11 лет. Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями. Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

Адресат: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для обучения детей в возрасте от 6 до 11 лет. Занятия по программе проводятся с детьми разного возраста с постоянным составом.

Комплектация объединения осуществляется по принципу открытости и добровольности, без предварительного отбора по способностям и уровню подготовки.

Цель и задачи программы:

Цель: формирование у обучающихся общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, приемов сборки и программирования робототехнических средств.

Задачи:

Образовательные: сформировать у обучающихся первичное представление о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств; знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные: воспитание убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к науке как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие: развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять знания конструирования в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Объем и срок освоения. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время. Программа рассчитана на 1 года обучения – 68 учебных часов.

Формы обучения. Обучение по программе проводится в форме групповых и индивидуальных занятий: фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.); групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого учащегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности); индивидуальная: организуется для работы с одаренными детьми, для коррекции пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков.

Режим обучения. Общее количество учебных часов 68 часа в год, 2 часа в неделю.

Планируемые результаты:

} сформировать умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты

измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;

} развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

} коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

} формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;

} приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

} убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

} формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;

2. Учебно-тематический план

Раздел	Количество часов			Предполагаемые результаты
	Всего	Теория	Практика	
1. Введение	4	3	1	Воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
2. Знакомство конструктором LEGO	5	4	1	Воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца
3. Изучение механизмов	24	12	12	Формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и

				отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.
4. Изучение истории создания современной техники	4	2	2	Развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении
5. Конструирование заданных моделей	15	10	5	Формирование эстетических вкусов и нравственных ценностей, трудового образа жизни.
6. Индивидуальная проектная деятельность	16	10	6	развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

3. Содержание учебного плана

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.

2. 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.

3. 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 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.

4. Изучение истории создания современной техники

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

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

5. Конструирование заданных моделей

5.1 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).

5.2 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.

6. 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, решение проблемы, практическая работа.

4. Обеспечение

4.1. Методические материалы.

Педагогические технологии программы обеспечивают реализацию образовательного процесса. На занятиях применяются: технология личностного ориентирования, игровые технологии, технология коллективного творчества

4.2. Условия реализации программы.

Для обеспечения реализации программы предполагается использование оснащенного кабинета «Точка Роста» и комплекты лего конструктора. В кабинете имеется достаточная коллекция мультимедийного обеспечения и других электронных образовательных ресурсов, компьютер. Предполагается использование ресурсов сети Интернет.

7. Формы аттестации

Текущий контроль: осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий на каждом занятии.

Промежуточный контроль: проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала; **итоговая аттестация учащихся** осуществляется в конце учебного года в виде итогового занятия (соревнования/выставки) с демонстрацией созданных проектов.

Результаты аттестации оформляются протоколом.

Формы контроля:

- } педагогическое наблюдение;
- } устный опрос;
- } выполнение практического задания
- } тестирование и анкетирование;
- } участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях.

Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.

Низкий (базовый) уровень освоения образовательной программы предполагает усвоение основных тем программы, выполнение типовых заданий по заданным схемам.

Средний (повышенный) уровень предполагает усвоение основных тем программы, самостоятельность в выборе инструментария, способов работы при выполнении задания.

Высокий (творческий) уровень предполагает возникновение самостоятельных идей у учащихся и реализацию их через участие в различных проектах, конкурсах, фестивалях и т.п.

К концу года учащиеся должны:

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- логически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных лего-конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

Формы аттестации.

В ходе реализации программы ведется систематический учет знаний и умений учащихся. Для оценки результативности применяется входящий (опрос), текущий и итоговый контроль в форме тестирования.

В начале года проводится входящий контроль в форме опроса и анкетирования, с целью выявления у ребят склонностей, интересов, ожиданий от программы, имеющихся у них знаний, умений и опыта деятельности по данному направлению деятельности.

Текущий контроль в виде промежуточной аттестации проводится после изучения основных тем для оценки степени и качества усвоения учащимися материала данной программы.

В конце изучения всей программы проводится итоговый контроль в виде итоговой аттестации с целью определения качества полученных знаний и умений.

Оценочные материалы:

Промежуточная аттестация:

- практическая часть: в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся).

Критерии оценки:

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

Уровень качества освоения образовательной программы	Количество учащихся, (чел.)	Процентное соотношение,
Минимальный уровень (1,2,3, 4)		
Средний уровень (5,6,7,8)	-	
Максимальный уровень (9, 10)	-	

6. Список информационных источников

Литература

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 1-4 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5 http://kurokam.ru/load/klass/5_klass/pervyj_shag_v_robototekhniku_rabochaja_tetrad_5_6_klassy_koposov_d_g_124_2012/16-1-0-5067
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: для 1-4 классов. – М.:БИНОМ.
3. А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7 <https://lbz.ru/books/224/5043/>
<https://bookwinx.ru/book/uroki-lego-konstruirovaniya-v-shkole-metodicheskoe-posobie.46559/> CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
4. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.
5. Электронный учебник «Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo)» <https://legourok.ru/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F-%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F-%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82-lego-wedo/>

Интернет-ресурсы:

1. Институт новых технологий. – www.int-edu.ru
2. Сайт, посвященный робототехнике. <http://insiderobot.blogspot.ru/>
3. Мой робот. <http://myrobot.ru/stepbystep/>

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Форма контроля	Дата проведения занятия
Раздел 1. Введение (4 ч.)					
1	Индивидуальная/ групповая	1	Вводное занятие. Техника безопасности	беседа	
2	индивидуальная/ групповая	1	Правила работы с конструктором.	беседа	
3-4	индивидуальная/ групповая	2	Робототехника для начинающих.	практическая	
Раздел 2. Знакомство с конструктором Lego (5 ч.)					
5-6	индивидуальная/ групповая	2	Знакомство с конструктором Lego	беседа	
7-9	индивидуальная/ групповая	3	История развития робототехники	практическая	
Раздел 3. Изучение механизмов (24ч.)					
10-13	индивидуальная/ групповая	4	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	практическая	
14-17	индивидуальная/ групповая	4	Конструирование механического	практическая	

			большого «манипулятора»		
18-21	индивидуальная/ групповая	4	Конструирование модели автомобиля	практическая	
22	индивидуальная/ групповая	1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	практическая	
23-24	индивидуальная/ групповая	2	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	практическая	
25	индивидуальная/ групповая	1	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	практическая	
26-27	индивидуальная/ групповая	2	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	практическая	
28	индивидуальная/ групповая	1	Реечная передача	практическая	
29-30	индивидуальная/ групповая	2	Механизм на основе реечной передачи	практическая	
31	индивидуальная/ групповая	1	Червячная передача	практическая	
32-33	индивидуальная/ групповая	2	Механизм на основе червячной передачи	практическая	

Раздел 4. Изучение истории создания современной техники (4ч.)					
34-35	индивидуальная/ групповая	2	История создания первого технического устройства	практическая	
36-37	индивидуальная/ групповая	2	История создания первого робота	практическая	
Раздел 5. <i>Конструирование заданных моделей (15 ч.)</i>					
38-39	индивидуальная/ групповая	2	Малая «Яхта - автомобиль»	практическая	
40-41	индивидуальная/ групповая	2	Движущийся автомобиль	практическая	
42-43	индивидуальная/ групповая	2	Движущийся малый самолет	практическая	
44-45	индивидуальная/ групповая	2	Движущийся малый вертолет	практическая	
46-47	индивидуальная/ групповая	2	Движущаяся техника	практическая	
48	индивидуальная/ групповая	1	Весёлая Карусель	практическая	
49	индивидуальная/ групповая	1	Большой вентилятор	практическая	
50	индивидуальная/ групповая	1	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	практическая	
51-52	индивидуальная/ групповая	2	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	практическая	
Раздел 6. <i>Индивидуальная проектная деятельность (16 ч.)</i>					

53-54	индивидуальная/ групповая	3	Создание собственных моделей в парах	практическая	
55-56	индивидуальная/ групповая	2	Создание собственных моделей в группах	практическая	
57	индивидуальная/ групповая	1	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	практическая	
58-61	индивидуальная/ групповая	3	Повторение изученного материала	беседа	
62-64	индивидуальная/ групповая	3	Творческая деятельность (защита работ)	практическая	
65-66	индивидуальная/ групповая	2	Работа с программой LEGO	практическая	
67	индивидуальная/ групповая	2	Подведение итогов за год	беседа	
68	индивидуальная/ групповая	1	Перспективы работы на следующий год	беседа	