

Муниципальное общеобразовательное учреждение лицей №1

Тутаевского муниципального района

Принято на заседании
методического совета
Протокол №1 от 15.08.2023 г.

Утверждено
приказом директора МОУ лицей №1
№236 /01-09 от 15.08.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Основы робототехники»
Второй год обучения**

Возраст обучающихся: 7-10 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Ольга Владимировна Смирнова,
учитель начальных классов

2023 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» (второй год обучения) (далее программа) разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утверждён приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 года № 196);
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Направленность программы: техническая, ориентирована на создание техносферы образовательного процесса.

Для реализации данной программы используется материально-техническая база Центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста» Муниципального общеобразовательного учреждения лицей №1 Тутаевского муниципального района.

Новизна программы

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

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 заключается в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала .

Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, 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;

Сроки реализации

образовательной программы рассчитан на 1 год обучения.

Цель :

Введение школьников в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий;

Задачи

- Ознакомление с основными принципами механики;
- Ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Robolab 2.5.4; LEGO WeDo 2.0
- Развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- Развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- Подготовка к соревнованиям по Лего.
- Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО организация занятости школьников во внеурочное время.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу

Обеспечение программы

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

1. Лего-конструкторы.
2. Программное обеспечение «Robolab», LEGO WeDo 2.0
3. Персональный компьютер.

Lego 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.

- выставки;
- соревнования;
- кроссворды;
- защита проектов.

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 конструктором и учебной средой «ПервоРобот» 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 одного коллектива;
- 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.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы
Организация выставки лучших работ. Представлений собственных моделей

Ожидаемый результат (учащиеся будут знать и уметь):

1. Знание основных принципов механики.
4. Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO Robolab 2.5.4., LEGO WeDo 2.0
2. Умение работать по предложенным инструкциям.
3. Умения творчески подходить к решению задачи.
4. Умения довести решение задачи до работающей модели.
5. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
6. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Литература.

1. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
2. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009 .
3. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. - 150 стр.
4. 2. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab).Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.

**Календарно-тематическое планирование
занятий по программе «Основы робототехники. Второй год обучения»**

№ урока	Тема	Цель	Форма	Кол часов	Дата
1	Вводное занятие. Знакомство с конструктором Lego WeDo 2.0. Техника безопасности на занятиях.	Конструирование по показу разных видов растений. Деревья.	Повторение	1	
2	Понятие простого механизма. Общие сведения и механизмах, его составных элементах	Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.)	Изучение нового	1	
3	Конструирование: Робота-тягача (Основное задание)	Изготовление конструкции «Робот-тягач»	Практикум	1	
4	Конструирование: Дельфина (Творческое задание)	Изготовление конструкции «Дельфин»	Практикум	1	
5	Валы и оси. Шестерни и шкивы. Общие сведения	Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления	Изучение нового	1	
6	Программирование в среде Lego WeDo 2.0	Научиться писать программы	Практикум	1	
7	Конструирование: Гоночный автомобиль. (Основное задание)	Изготовление конструкции «Гоночный автомобиль»	Практикум	1	
8	Конструирование: Вездеход (Творческое задание)	Изготовление конструкции «Вездеход»	Практикум	1	
9	Программирование в среде Lego WeDo 2.0	Научиться писать программы	Практикум	1	
10	Программирование в среде Lego WeDo 2.0	Научиться писать программы	Практикум	1	
11	Рычаги. Общие сведения	Знакомство с механизмом «Рычаги»	Изучение нового	1	
12	Конструирование: Лягушка (Основное задание)	Изготовление конструкции «Лягушка»	Практикум	1	
13	Конструирование: Горилла (Творческое	Изготовление конструкции	Практикум	1	

	задание)	«Горилла»			
14	Шкивы, ременная передача. Общие сведения	Знакомство с механизмом «Шкивы и ременная передача»	Изучение нового	1	
15	Программирование в среде Lego WeDo 2.0	Научиться писать программы	Практикум	1	
16	Конструирование: Цветок (Основное задание)	Изготовление конструкции «Цветок»	Практикум	1	
17	Программирование в среде Lego WeDo 2.0	Научиться писать программы	Практикум	1	
18	Проектное задание. Составление собственных моделей автомобилей.	Конструирование собственных моделей. Программирование.	Практикум	1	
19	Защита своего проекта. «Автомобили»	Защита проекта	Отчет	1	
20	Конструирование: Подъемный кран	Изготовление конструкции «Подъемный кран»	Практикум	1	
21	Конструирование: Подъемный кран (Творческое задание)	Изготовление конструкции «Подъемный кран»	Практикум	1	
22	Мотор, тяговое усилие. Общие сведения	Знакомство с понятием «Мотор» Машина с приводом от мотора.	Изучение нового	1	
23	Привод, передаточное усилие.	Знакомство с понятием «Вертушка. Приводной ремень».	Изучение нового	1	
24	Подъемник. Общие сведения	Конструкция «Поводковый шлюз»	Изучение нового	1	
25	Конструирование: Рыба	Изготовление конструкции «Рыба»	Практикум	1	
26	Конструирование: Вертолет	Изготовление конструкции «Вертолет»	Практикум	1	
27	Программирование в среде Lego WeDo 2.0	Научиться писать программы	Практикум	1	
28	Конструирование: Паук	Изготовление конструкции «Паук»	Практикум	1	
29	Конструирование: Грузовик для переработки отходов	Изготовление конструкции «Грузовик для	Практикум	1	

		переработки отходов»			
30	Конструирование: Мусоровоз	Изготовление конструкции «Мусоровоз»	Практикум	1	
31	Конструирование: Гусеница	Изготовление конструкции «Гусеница»	Практикум	1	
32	Конструирование собственной модели шагающих роботов.	Изготовление собственной конструкции	Подготовка к соревнованию	1	
33	Конструирование собственной модели шагающих роботов. Программирование.	Изготовление собственной конструкции	Соревнование.	1	
34	Конструирование: Богомол	Изготовление конструкции Богомол	Практикум	1	
35	Конструирование: Устройство оповещения	Изготовление конструкции «Устройство оповещения»	Практикум	1	
36	Конструирование: Мост	Изготовление конструкции «Мост»	Практикум	1	
37	Рулевой механизм.	Изготовление конструкции механизма	Изучение нового	1	
38	Рулевой механизм. Конструирование: Вилочный подъемник	Изготовление конструкции «Вилочный подъемник»	Практикум	1	
39	Конструирование: Снегоочиститель	Изготовление конструкции «Снегоочиститель»	Практикум	1	
40	Конструкции типа «Трал». Конструирование: «Очиститель моря»	Изготовление конструкции «Очиститель моря»	Практикум	1	
41	Конструкции типа «Трал». Изготовление собственной модели	Изготовление собственной модели	Практикум	1	
42	Конструирование: Подметально-уборочная машина.	Изготовление конструкции «подметально- уборочная машина»	Практикум	1	
43	Эко-машины. Проект.	Изготовление собственной эко- машины	Практикум	1	
44	Эко-машины. Проект.	Изготовление собственной эко-	Практикум	1	

		машины			
45	Защита своего проекта. «Эко-машины»	Защита своего проекта. «Эко-машины»	Соревнование	1	
46	Конструирование модели с изменением направления движения	Изготовление конструкции «Измерение»	Практикум	1	
47	Конструирование модели «Планёр»	Изготовление	Практикум	1	
48	Конструирование собственной модели автомобиля для соревнования	Изготовление собственной конструкции	Практикум	1	
49	Конструирование собственной модели для соревнования	Изготовление собственной конструкции	Практикум	1	
50	Соревнование собственных моделей автомобилей.	Соревнование	Соревнование	1	
51	Конструирование модели: Детектор	Изготовление конструкции «Детектор»	Практикум	1	
52	Конструирование модели: Светлячок	Изготовление конструкции «Светлячок»	Практикум	1	
53	Конструирование модели: Джойстик	Изготовление конструкции «Джойстик»	Практикум	1	
54	Подготовка к муниципальным соревнованиям «РобоТут»	Конструирование и программирование по заданным параметрам	Практикум	1	
55	Подготовка к муниципальным соревнованиям «РобоТут»	Конструирование и программирование по заданным параметрам	Практикум	1	
56	Проведение муниципальных соревнований «РобоТут»	Участие в конкурсе	Соревнование	1	
57	Конструирование собственной модели	Составление собственных конструкций	Практикум	1	
58	Урок проектов	Составление собственных конструкций	Практикум	1	
59	Защита своего проекта	Защита собственных конструкций	Защита проекта	1	

60	Ознакомление с конструктором Lego Mindstorms.	Построение башни	Практикум	1	
61	Ознакомление с конструктором Lego Mindstorms. «Забавные животные»	Изучение деталей конструктора	Практикум	1	
62	Ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Robolab 2.5.4;	Знакомство со средой программирования	Практикум	1	
63	Ознакомление с конструктором Lego Mindstorms. Первые машины.	Создание машины по схеме.	Практикум	1	
64	Ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Robolab 2.5.4;	Программирование на микроконтроллере.	Практикум	1	
65	Ознакомление с возможностями микроконтроллера. Датчики.	Программирование на микроконтроллере.	Практикум	1	
66	Ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Robolab 2.5.4;	Знакомство со средой программирования	Практикум	1	
67	Ознакомление с основами программирования. Первая машинка. Поворот	Программирование в среде Роболаб.	Практикум	1	
68	Обобщение	Подведение итогов	Праздник	1	
Итого				68 часов	