

"Согласовано"

Руководитель ЦПОУ
МАОУ "Лицей №176"


Е.Г. Чудина

" 15 " 09 2020г

"Утверждаю"

Директор
МАОУ "Лицей №176"


М.П. Корнева

" 15 " 09 2020г



Занятия в кружке по роботоконструированию

"Основы робототехники: LEGO®, WeDo™"

Классы: 1-4

Срок реализации: 3 года

Составитель: Ряскина С.С.

г. Новосибирск, 2020

1. Пояснительная записка
2. Обоснование программы
3. Планируемые результаты освоения программы
- 4 Календарно-тематическое планирование
5. Список использованной литературы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Робототехника – мультидисциплинарная наука, которая объединяет программирование, алгоритмику, логику, механику, математику и физику.

Робототехника – это техническое творчество, первый шаг к изобретательской, конструкторской и рационализаторской деятельности. Это освоение начал механики, схемотехники, электроники, а также программирования. Это не просто кружок по интересам – это целое течение, которое собирает вокруг себя единомышленников, помогает обмениваться опытом и находить друзей, увлечённых тем же, что и ты.

Занимаясь LEGO-конструированием роботов дети развивают внимательность, аккуратность, дисциплину, воображение, ответственность, и конечно же, учатся работать в дружной и слаженной команде. Робототехника позволяет каждому ребенку пройти путь от простого к сложному, поучаствовав сначала в стадии разработки проекта, а затем, получив готовый результат при финальной сборке всех деталей.

ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Целью использования «Робототехники» в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Цели программы:

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.
2. Всестороннее развитие личности учащегося:
 - Развитие навыков конструирования
 - Развитие логического мышления
 - Мотивация к изучению наук естественно – научного цикла: окружающего мира, краеведения, физики, информатики, математики.
 - Познакомить детей со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3 человека) группах
 - Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ. Вырабатывается навык работы в группе.

Основными задачами занятий являются:

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретенным опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу.

Основные формы и приемы работы с учащимися:

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- Викторина
- Проект

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Образовательные

Результатом занятий робототехникой будет способность учащихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных робототехнических конструкторов, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования роботов, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных учащимися. Результаты каждого занятия вносятся преподавателем в рейтинговую таблицу. Основным способ итоговой проверки – регулярные зачеты с известным набором пройденных тем.

Развивающие

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство редуктора с заданным передаточным отношением и более сложных конструкций из множества мелких деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

Наиболее ярко результат проявляется в успешных выступлениях на олимпиадах и при создании защите самостоятельного творческого проекта.

Воспитательные

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Участие в научных конференциях для школьников, открытых состязаниях роботов и просто свободное творчество во многом демонстрируют и закрепляют его.

Кроме того, простым, но важным результатом будет регулярное содержание своего рабочего места и конструктора в порядке, что само по себе непросто.

Первый год обучения (1 кл)

№ занятия	Тема занятия	Общее кол-во часов	в том числе	
			Теория	Практика
1. Знакомство с конструктором и методами работы				
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Игры на знакомство	2	1	1
2	Творческие решения конкретных задач	2	1	1
3	Схема. Расположение деталей. Масштаб.	2	1	1
2. Конструирование простых моделей по схеме				
4-5	Строительство простых объектов LEGO с последующим рассказом о строительстве и героях.	4	1	3
	Проектирование и строительство транспортных средств	4	1	3
8-9	Конструирование животных для фермы	4	1	3
10-11	Конструирование животных для зоопарка	4	1	3
12-13	Строительство мостов и подвесных сооружений	4	1	3
14-15	Строительство воздушных средств	4	1	3
16-17	Строительство водного транспорта	4	1	3
3. Конструирование сложных моделей по схеме				
18-19	Строительство причала (гавани)	4	1	3
20-21	Изготовление крепости (форта) и исторических героев из подручных средств	4	1	3
22-23	Строительство ж/д станции	4	1	3
24-25	Изготовление музыкальных инструментов (украшение готовой модели подручными средствами)	4	1	3
26-27	Изготовление спортивных снарядов с последующим рассказом о виде спорта	4	1	3
4. Проектирование и строительство моделей по картинке				
28	Проектирование роботов	2	1	1
29	Проектирование космических кораблей	2	0	2
30	Проектирование марсоходов и луноходов	2	1	1
31	Проектирование космической станции	2	0	2
32	Итоговое соревнование	2	1	1
	Всего	=64	=18	=46

Второй год обучения (2-3 кл)

№ занятия	Тема занятия	Общее кол-во часов	в том числе	
			Теория	Практика
1. Вводные занятия				
1	Инструктаж по ТБ. Знакомство с ПервоРоботом WeDo, его составляющими частями.	1	1	1
2	Элементы конструктора ПервоРобот Lego WeDo	1	1	1
2. Простые механизмы				
3-4	Мотор и ось	2	1	1
5-6	Зубчатые колеса	2	1	1
7-8	Коронное зубчатое колесо	2	1	1
9-10	Шкифы и ремни	2	1	1
11-12	Червячная зубчатая передача	2	1	1
13-14	Кулачковый механизм	2	1	1
15-16	Датчик расстояния	2	1	1
17-18	Датчик наклона	2	1	1
3. Программирование дополнительных возможностей				
19-20	Блок "Цикл"	2	1	1
21-22	Блок "Прибавить к экрану"	2	1	1
23-24	Блок "Вычесть из экрана"	2	1	1
25-26	Блок "Начать при получении письма"	2	1	1
4. Создание движущихся механизмов по схеме				
27-28	Изготовление модели «Танцующие птицы»	2	1	1
29-30	Изготовление модели «Голодный аллигатор»	2	1	1
31-32	Изготовление модели «Обезьянка - барабанщица»	2	1	1
33-34	Изготовление модели «Порхающая птица»	2	1	1
35-36	Изготовление модели «Рычащий лев»	2	1	1
37-38	Изготовление модели «Умная вертушка»	2	1	1
39-40	Изготовление модели «Непотопляемый парусник»	2	1	1
41-42	Изготовление модели «Спасение самолета»	2	1	1
43-44	Изготовление модели «Спасение от великана»	2	1	1
45-46	Изготовление модели «Вратарь»	2	1	1
47-48	Изготовление модели «Нападающий»	2	1	1
49-50	Изготовление модели «Ликующие болельщики»	2	1	1
5. Создание собственных проектов				
51-61	Создание моделей по выбору учащихся	10	0	10
62-64	Проект «LEGO и сказки». Защита проектов	4	0	4
		64	26	38

Третий год обучения (3-4 кл)

№ занятия	Тема занятия	Общее кол-во часов	в том числе	
			Теория	Практика
1. Творческие работы на заданную тематику				
1-4	Инструктаж по ТБ. Творческая работа «Порхающая птица».	4	1	3
5-8	Творческая работа «Футбол».	4	1	3
9-12	Творческая работа «Спасение от великана».	4	1	3
13-14	Творческая работа «Дом».	2	1	1
15-18	Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».	4	1	3
19-22	Разработка модели «Кран».	4	1	3
23-26	Разработка модели «Колесо обозрения».	4	1	3
27-30	Творческая работа «Парк аттракционов».	4	1	3
2. Работа над собственным проектом. Подготовка к соревнованиям и олимпиаде				
31-32	Знакомство с положением и регламентом соревнований и олимпиадой	2	2	0
33-40	Сбор информации для собственного проекта	8	2	6
40-46	Конструирование	6	0	6
47-56	Программирование	10	2	8
57-60	Теоретическая база	4	1	3
61-64	Защита проекта	4	1	3
	ВСЕГО:	64	16	48

Литература и средства обучения.

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 12 шт.
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software»
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Ноутбук - 12 шт.
6. Интерактивная доска.

Информационное обеспечение программы

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo).
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

Интернет-ресурсы

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclub.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>
10. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
11. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
12. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
13. <http://legomet.blogspot.com/>
14. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>