

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Жаворонковская средняя общеобразовательная школа

«Утверждаю»
Директор МБОУ ЖСОШ
Тараскина Г.Н.

Приказ № 302 от
«03» сентября 2018г.

ПРОГРАММА
дополнительного образования
научно-технической направленности
«Робототехника»

Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
Жаворонковской средней общеобразовательной школы,
Васильевой Ирины Александровны
учителя начальных классов

2018-2019 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики, информатики. Используя наборы Lego Wedo 2.0, дети могут не только создавать различные конструкции, но и создавать для них простейшие программы, составлять алгоритмы в специальных компьютерных программах.

Дети научатся формулировать проблему и выбирать оптимальный вариант решения этой проблемы, проводить анализ, синтез и обобщение при решении поставленных задач, пользоваться инструкциями и чертежами, у них будут формироваться навыки алгоритмического мышления, умение излагать мысли в четкой логической последовательности. Занятия с конструктором Lego WeDo 2.0 способствуют развитию творческой и познавательной активности, мелкой моторики, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях, интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям и формированию умения и навыков конструирования.

Кроме этого, конструктор LEGO WEDO 2.0 помогает развитию коммуникативных навыков и творческих способностей учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

В процессе изучения каждой темы проводится самостоятельная работа по созданию и реализации детьми задуманных проектов с использованием наборов Lego WeDo 2.0. Проводится демонстрация и обсуждение созданных проектов в группе. В конце года обучающиеся выполняют самостоятельную работу по созданию собственных механизмов роботов и программирование их поведения, лучшие идеи роботов оформляются в проекты, проводится их защита.

Курс рассчитан на учащихся 9 — 11 лет. Продолжительность обучения 1 год. Общий объем материала рассчитан на 76 часов. Недельная нагрузка на учащегося — 2 часа.

Актуальность

Среди молодежи популярность инженерных профессий падает с каждым годом. В настоящее время нашей стране не хватает квалифицированных технических кадров – инженеров, конструкторов, технологов машиностроения. Если с раннего детства правильно стимулировать стремление ребёнка к познанию, когда он вырастет, это перейдёт в умение учиться и воспринимать новое с детским энтузиазмом. У таких детей потребность к творчеству будет постоянной, они будут испытывать радость от достижения поставленной цели, желание побеждать.

Цели и задачи программы

Цели

Развитие технического творчества и формирование научно – технической ориентации у детей младшего школьного возраста средствами конструктора лего и робототехники с использованием робота LEGO WeDO 2.0.

Знакомство с основами программирования на Lego WeDo 2.0, Scratch 2.0, созданием своих проектов, решением алгоритмических задач.

Развитие личности каждого ребёнка

Задачи

Обучающие:

1. Расширять представления детей об окружающей действительности, познакомить с профессиями: программист, инженер, конструктор.
2. Ознакомить с основными принципами механики.
3. Обучить основам программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WEDO 2.0, Scratch 2.0
4. Организовывать коллективные формы работы, чтобы содействовать развитию навыков коллективной работы.

Развивающие:

1. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию.
2. Развивать творческие способности.
3. Развивать образное и техническое мышление детей.
4. Развивать мелкую моторику рук.

5. Развитие речи детей.

6. Развивать умения работать по предложенным наглядным и словесным инструкциям, рисункам, схемам.

7. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

8. Развитие исследовательской активности, а также умений наблюдать и экспериментировать.

Воспитательные:

1. Воспитание самостоятельности при выполнении заданий.

2. Содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль).

Принципы учебного процесса

1. Принцип творчества и успеха. Достижение успеха в том или ином виде деятельности способствует формированию позитивной личности, мотивирует ребенка на дальнейшую работу.

2. Принцип возрастной адекватности. Соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития школьников.

3. Принцип формирования познавательных интересов и познавательных действий, поддержки инициативы детей.

4. Принцип социального партнерства «педагог – воспитанник – семья», предполагает тесное сотрудничество педагога с родителями обучающегося.

5. Принцип систематичности: обучение, однажды начавшись, должно продолжаться в определенном режиме и ритме до достижения заданного результата.

Образовательные технологии

Для реализации познавательной и творческой активности детей в учебном процессе используются следующие образовательные технологии:

1. Проблемное обучение - создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и

происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

2. Проектные методы обучения

Программа по робототехнике Lego WeDo 2.0 включает ряд различных проектов. Каждый из проектов делится на 3 этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его презентацию).

3. Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр.

4. Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа)

Принципы построения программы

- от простого к сложному;
- связь знаний, умений и навыков с практикой;
- научность;
- доступность;
- системность знаний;
- воспитывающая и развивающая направленность;
- активность и самостоятельность;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей.

Ожидаемые результаты

Обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты набора LEGO WEDO 2.0;
- работу основных механизмов и передач;
- 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;

Обучающиеся должны уметь:

- работать с программным обеспечением Lego Education WeDo 2.0; Scratch 2.0;

- создавать модели по разработанной схеме;
- работать в паре и коллективе, эффективно распределять обязанности;
- рассказывать о постройке;
- излагать мысли в чёткой логической последовательности;
- уметь собирать роботов, используя различные датчики

Мониторинг результатов обучения

Мониторинг результатов обучения включает в себя диагностику знаний обучающихся, их оценку в соответствии с поставленными целями обучения и корректировку ошибок.

Регулярное отслеживание результатов может стать основой стимулирования, поощрения ребенка за его труд, старание. Каждую оценку нужно прокомментировать, показать, в чем прирост знаний и мастерства ребенка – это поддержит его стремление к новым успехам.

В ходе реализации проектов WeDo 2.0 существует такие способы отслеживания и оценки успеваемости учащихся как:

- 1) Сетка для записи отдельных случаев (Приложение 1)

Для каждого учащегося или группы можно использовать сетку категорий наблюдения для следующих целей:

- оценка результатов учащегося на каждом этапе процесса;
- предоставление конструктивной обратной связи для содействия развитию учащихся

- 2) Сетка категорий наблюдения (Приложение 2)

- 3) Страницы документации

- 4) Утверждения для самостоятельной оценки своих знаний

Формы аттестации: опрос, контрольное занятие, соревнования, игры

Виды аттестации	Показатели аттестации
Входящий контроль	Проводится перед началом освоения программы с целью определения уровня подготовленности к занятиям по программе.
Текущий контроль	Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную характеристику (оценку) сформированности у обучающихся соответствующих компетенций

Промежуточная аттестация	определение уровня достижения планируемых предметных и личностных результатов в процессе освоения образовательной программы
Итоговая аттестация	подтверждение уровня достигнутых предметных результатов по итогам освоения образовательной программы

Оборудование и материалы

Для эффективности реализации образовательной программы материальные ресурсы:

- Конструктор LEGO WeDo 2.0
- Программное обеспечение «LEGO Education WeDo 2.0»
- Инструкции по сборке
- Планшеты
- Проектор
- Экран

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

	Введение	2	-	2
I	Управление датчиками и мотором. Механика.			
1	Мотор и ось Блок «Начало»	1	1	2
2	Зубчатые колёса Блок «Цикл»	1	1	2
3	Зубчатая передача Вход «Число» Блок «Включить мотор на»	1	3	4
4	Шкивы и ремни. Ременная передача.	1	3	4
5	Творческая работа	-	2	2
6	Датчик наклона Блок «Датчик наклона» Блок «Ждать»	1	2	3
7	Датчик движения Блок «Звук»	1	2	3
8	«Коронное зубчатое колесо»	1	2	3
9	Червячная зубчатая передача	1	2	3
10	Творческая работа	-	2	2
11	Промежуточная аттестация	1	1	2
II	Программирование LEGO WeDo.			
12	Скорость	1	1	2
13	Тяга, колебания	2	4	6
14	Творческие проекты	-	2	2
15	Соревнования роботов «Самый быстрый» «Самый сильный»	-	2	2
16	Зубчатая рейка. Толчок	1	3	4
17	Захват	1	3	4
18	Ходьба	1	2	3
19	Творческие проекты	-	2	2
20	Соревнования шагающих роботов	-	2	2
21	Катушка	1	1	2
22	Блок «Прибавить к экрану»	1	2	3
23	Блок «Вычесть из экрана»	1	2	3
24	Блок «Начать при получении письма»	1	1	2
25	Прочность конструкции. «Рычаг». «Блок «Начать нажатием клавиши»	1	1	2
26	Итоговая аттестация	1	1	2
	ИТОГО			76

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение

Знакомство с планом работы объединения. Знакомство с конструктором Lego WeDo 2.0 и его деталями (смартхаб, мотор, датчик движения, датчик наклона). Организация рабочего места. Техника безопасности.

2. Мотор и ось. Блок «Начало»

Теория: Что делает блок «Мотор по часовой стрелке»? Какую функцию выполняет блок «Начало»?

Практика: Практическая работа

Презентация проекта

3. Зубчатые колёса. Блок цикл.

Теория: Какую функцию выполняют зубчатые колёса? Блок «Цикл»

Практика: Практическая работа

Презентация проекта

4. Зубчатая передача. Блок «Включить мотор на».

Теория: Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Понятия ведущего и ведомого колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Какую функцию выполняет блок «Включить мотор на»

Практика: Сборка модели «Автомобиль».

Презентация проекта

5. Шкивы и ремни. Ременная передача.

Теория: Повышающий и понижающий шкив. Знакомство с ременной передачей. Перекрёстная ременная передача. Снижение и увеличение скорости.

Практика: Сборка и программирование моделей «Вездеход», «Грузовик».

Презентация проекта

6. Датчик наклона. Блок «Ждать».

Теория: Как работает датчик наклона? Какие блоки программы работают с датчиком наклона?

Практика: Сборка и программирование модели «Научный вездеход Майло»

Презентация проекта

7. Датчик движения.

Теория: Какую функцию выполняет датчик движения?

Практика: Конструирование и программирование модели «Научный вездеход Майло».

Презентация проекта

8. Коронное зубчатое колесо

Теория: Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Функции коронных зубчатых колёс.

Практика: Сборка и программирование моделей «Вертолёт», «Вентилятор»

Презентация проекта

9. Червячная зубчатая передача.

Теория: Знакомство с червячной зубчатой передачей. Функции червячного зубчатого колеса.

Практика: Конструирование и программирование моделей «Погрузчик», «шлагбаум».

10. Скорость

Теория: Факторы, влияющие на скорость. Как заставить машину ехать быстрее?

Практика: Гоночный автомобиль

11. Тяга. Колебания.

Теория: Что заставляет объекты двигаться? Уравновешенные и неуравновешенные силы, сила трения. Базовая модель «Колебания»

Практика: Сборка и программирование моделей «Дельфин», «Робот - тягач».

Презентация проекта

12. Зубчатая рейка. Толчок.

Теория: Знакомство с деталью «Зубчатая рейка», её функции. Базовая модель «Толчок».

Практика: Сборка и программирование моделей «Гусеница», «Богомол»

Презентация проекта

13. Захват

Теория: Изучение базовой модели «Захват»

Практика: Сборка и программирование моделей «Роботизированная рука», «Змея».

Презентация проекта

14. Ходьба

Теория: Изучение базовой модели «Ходьба».

Практика: Сборка и программирование моделей «Лягушка» «Горилла»

Презентация проекта.

15. Катюшка

Теория: Изучение базовой модели «Катюшка».

Практика: Сборка и программирование моделей «Спасательный вертолёт» «Паук».

Презентация проекта

16. Блок «Прибавить к экрану»

Теория: Какую функцию выполняет блок «Прибавить к экрану»? Где можно применить программу счёта?

Практика: Составление программ отчёта времени.

Презентация проекта

17. Блок «Вычесть из экрана»

Теория: Знакомство с блоком «Вычесть из экрана».

Практика: Составление программ прямого и обратного счёта.

Презентация проекта

18. Блок «Начать при получении письма»

Теория: Для чего нужен блок «Начать при получении письма»?

Практика: Составление программ с использованием блока «Начать при получении письма»

Презентация проекта

19. Прочность конструкции. «Рычаг». «Блок «Начать нажатием клавиши»

Теория: Как устроены сейсмоустойчивые конструкции? Знакомство с механизмом «Рычаг».

Практика: Сборка и программирование моделей «Землетрясение» «Динозавр»

Презентация проекта

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов
1	7.09	Введение	2
2	14.09	Мотор и ось Блок «Начало»	2
3	21.09	Зубчатые колёса Блок «Цикл»	2
4	28.09	Зубчатые колёса Блок «Цикл»	2
5	5.10	Зубчатая передача Вход «Число» Блок «Включить мотор на»	2
6	12.10	Зубчатая передача Вход «Число» Блок «Включить мотор на»	2
7	19.10	Шкивы и ремни. Ременная передача.	2
8	26.10	Шкивы и ремни. Ременная передача.	2
9	2.11	Творческая работа	2
10	9.11	Датчик наклона Блок «Датчик наклона»	2
11	16.11	Блок «Ждать» Датчик движения	2
12	23.11	Датчик движения Блок «Звук»	2
13	30.11	«Коронное зубчатое колесо»	2
14	7.12	«Коронное зубчатое колесо» Червячная зубчатая передача	2
15	14.12	Червячная зубчатая передача	2
16	21.12	Творческая работа	2
17	28.12	Промежуточная аттестация	2
18	11.01	Скорость	2
19	18.01	Тяга, колебания	2
20	25.01	Тяга, колебания	2
21	1.02	Тяга, колебания	2
22	8.02	Творческие проекты	2
23	15.02	Соревнования роботов «Самый быстрый» «Самый сильный»	2
24	22.02	Зубчатая рейка. Толчок	2
25	01.03	Зубчатая рейка. Толчок	2
26	08.03	Захват	2
27	15.03	Захват	2
28	22.03	Ходьба	2
29	29.03	Ходьба	2
30	05.04	Творческие проекты	2

31	12.04	Соревнования шагающих роботов	2
32	19.04	Катушка	2
33	26.04	Блок «Прибавить к экрану»	2
34	03.05	Блок «Прибавить к экрану» Блок «Вычесть из экрана»	2
35	10.05	Блок «Вычесть из экрана»	2
36	17.05	Блок «Начать при получении письма»	2
37	24.05	Прочность конструкции. «Рычаг». «Блок «Начать нажатием клавиши»	2
38	31.05	Итоговая аттестация	2
		ИТОГО	76