

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 г. Никольское»**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом

Протокол

от _____ № _____

УТВЕРЖДАЮ

Директор

муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«СОШ № 2 г. Никольское»

_____ Л. И. Менделуцева
« » _____ 2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«ПервоРобот LEGO WeDo»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 7-10

Срок реализации: 1 год

Разработчик:

Садретдинов И.В.

Педагог дополнительного образования

г.Никольское, 2022

Оглавление

I. Комплекс основных характеристик программы	3
1. Пояснительная записка	3
1.1 Направленность (профиль) программы.....	3
1.2 Актуальность программы.....	3
1.3 Отличительные особенности программы.....	4
1.4 Адресат программы	4
1.5 Объем программы	4
1.6 Формы организации образовательного процесса и виды занятий.....	4
1.7 Срок освоения программы	4
1.8 Режим занятий	4
2. Цель и задачи программы.....	4
2.1 Цель программы	4
2.2 Задачи программы.....	4
3. Содержание программы	5
3.1 Учебный (тематический) план.....	5
3.2 Содержание учебно-тематического плана.....	6
4. Планируемые результаты по программе.....	8
II. Комплекс организационно - педагогических условий	9
1. Календарный учебный график	9
2. Условия реализации программы	10
3. Формы аттестации	10
4. Оценочные материалы.....	10
5. Методические материалы	11
III. Список литературы.....	11
1. Основная.....	11
2. Дополнительная	11

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ПервоРобот LEGO WeDo» разработана на основе и с учетом Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 (последняя редакция), Приказа Министерства просвещения Российской Федерации №196 от 9.11.2018 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письма Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей", Письма Министерства образования и науки РФ № 09- 3242 от 18.11.2015 «О направлении информации», Письма Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций".

1.1 Направленность (профиль) программы

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.

Обучающиеся 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 обучающихся 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.

1.2 Актуальность программы

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.

1.3 Отличительные особенности программы

Программа разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории и имеет 2 модуля. Отличительной особенностью программы является комплексное взаимодействие блоков программы. Программа соответствует «ознакомительному» уровню сложности.

В занятия включены физкультминутки, которые позволяют детям расслабиться, а педагогу разграничить занятие на структурно-смысловые части.

1.4 Адресат программы

Данная программа предназначена для обучающихся от 7 до 10 лет.

1.5 Объем программы

Объем учебного времени, предусмотренный учебным планом образовательного учреждения на реализацию программы «ПервоРобот LEGO WeDo»:

- Количество часов в год – 80
- Общее количество часов за 1 год – 80

1.6 Формы организации образовательного процесса и виды занятий

Форма обучения по программе «ПервоРобот LEGO WeDo» - очная. Основной формой организации образовательного процесса являются групповые и индивидуальные занятия. Виды занятий - проектная деятельность, мастер-классы, выполнение самостоятельной работы.

1.7 Срок освоения программы

Исходя из содержания программы «ПервоРобот LEGO WeDo» предусмотрены следующие сроки освоения программы обучения:

- 32 недели в год
- 8 месяцев в год
- Всего 1 год

1.8 Режим занятий

Занятия по программе «ПервоРобот LEGO WeDo» проходят с периодичностью 2,5 занятия в неделю, 1 день в неделю. Продолжительность 1 занятия составляет 40 минут.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

2.1 Цель программы

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, созданием своих проектов, решением алгоритмических задач.

Развитие личности каждого ребёнка.

2.2 Задачи программы

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.

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).

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Учебный (тематический) план

№	Наименование разделов и тем	Теория	Практика	Общее количество часов
I	Управление датчиками и мотором. Механика	10	20	30
1	Введение. Мотор и ось. Блок «Начало»	1	1,5	2,5
2	Зубчатые колёса. Блок «Цикл»	1	1,5	2,5
3	Зубчатая передача. Вход «Число». Блок «Включить мотор на»	1	1,5	2,5
4	Шкивы и ремни. Ременная передача.	1	1,5	2,5
5	Творческая работа	-	5	5
6	Датчик наклона. Блок «Датчик наклона». Блок «Ждать»	1	1,5	2,5
7	Датчик движения. Блок «Звук»	1	1,5	2,5
8	«Коронное зубчатое колесо»	1	1,5	2,5
9	Червячная зубчатая передача	1	1,5	2,5
10	Промежуточная аттестация	1	1,5	2,5
11	Творческая работа	1	1,5	2,5
II	Программирование LEGO WeDo	10,5	39,5	50
12	Скорость	1	1,5	2,5
13	Тяга, колебания	1	1,5	2,5
14	Творческие проекты	-	7,5	7,5

15	Соревнования роботов. «Самый быстрый» «Самый сильный»	-	2,5	2,5
16	Зубчатая рейка. Толчок	1	1,5	2,5
17	Захват	1	1,5	2,5
18	Ходьба	1	1,5	2,5
19	Творческие проекты	-	10	10
20	Соревнования шагающих роботов	-	2,5	2,5
21	Катушка	1	1,5	2,5
22	Блок «Прибавить к экрану»	1	1,5	2,5
25	Прочность конструкции. «Рычаг». «Блок «Начать нажатием клавиши»	1	1,5	2,5
26	Итоговая аттестация	2,5	5	7,5
	ИТОГО	20,5	59,5	80

3.2 Содержание учебно-тематического плана

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

4. Планируемые 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;
- 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

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

1. Календарный учебный график

Года обучения	1 год обучения
Начало учебного года	01.10.2022
Окончание учебного года	31.05.2023
Количество учебных недель	32 недели
Количество часов в год	80 часов
Продолжительность занятия (академический час)	40 мин.
Периодичность занятий	2,5 часа в неделю, 1 день в неделю.
Промежуточная аттестация	21 декабря – 30 декабря 2022 года 17 мая – 31 мая 2023года
Объем и срок освоения программы	80 часов, 1 год обучения
Режим занятий	В соответствии с расписанием
Каникулы зимние	31.12.2022 – 08.01.2023
Каникулы летние	01.06.2023 – 31.08.2023

2. Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы:

1. Помещение, отводимое для занятий, должно отвечать санитарно-гигиеническим требованиям: быть сухим, светлым, тёплым, с естественным доступом воздуха, хорошей вентиляцией, с площадью, достаточной для проведения занятий группы в 8-15 человек.

2. Для проветривания помещений должны быть предусмотрены форточки. Проветривание помещений происходит в перерыве между занятиями.

3. Общее освещение кабинета и индивидуальное освещение на рабочих местах должно соответствовать требованиям СНиП.

4. Рабочие столы и стулья должны соответствовать ростовым нормам.

5. Материально-техническая база должна обеспечивать проведение занятий в соответствии с характером проводимых занятий согласно модулям программы.

3. Формы аттестации

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

4. Оценочные материалы

Учащийся на контрольно-проверочном мероприятии оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «не зачтено».

Критерии выставления оценки «зачтено»:

- Оценки «зачтено» заслуживает учащийся, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

- Оценка «зачтено» выставляется учащимся, показавшим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, демонстрирующие систематический характер знаний по предмету.

- Оценкой «зачтено» оцениваются учащиеся, показавшие знание основного учебного материала в минимально необходимом объеме, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что учащийся обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством педагога.

Критерии выставления оценки «не зачтено»:

- Оценка «не зачтено» выставляется учащимся, показавшим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают результаты учащихся, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер.

5. Методическое обеспечение образовательной программы

Методы обучения: словесный, наглядный, практический; репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая, групповая.

Формы организации учебного занятия: рассказ, беседа, дискуссия, учебная познавательная игра, мозговой штурм, практическое занятие.

Список литературы:

1. Основная

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.

Технические средства обучения:

1. Компьютер.
2. Проектор.
3. Акустическая система.

2. Дополнительная

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) – 8 шт.
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD).

Информационные ресурсы

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://legoeducation.com>
3. <http://lego.com/education/>
4. <http://roboclub.ru/>
5. <http://lego.rkc-74.ru/>
6. <http://legoclub.pbwiki.com/>
7. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
8. <http://legomet.blogspot.com/>