

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

ПРИНЯТА

на Педагогическом совете
МБОУ «СОШ №2 г. Никольское»
Протокол от «29» 08 2023 г.№1

УТВЕРЖДЕНА

Приказ №223/16-од от 31.08.2023 г.
Директор МБОУ «СОШ №2 г. Никольское»
_____ Л.И.Менделуцева

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Технической направленности
«ПЕРВОРОБОТ LEGO WEDO»**

Возраст обучающихся 7-11 лет
Срок реализации: 1 года
36 академических часов

Разработчики-
Садтретдинов Ильгиз Вилюриевич,
педагог дополнительного
образования

г.Никольское
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Перворобот LEGO WeDo» разработана на основе:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 14.07.2022 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.07.2022 г.);
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
5. Распоряжение Правительства РФ от 12.11.2020 N 2945-Р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в ред. от 02.02.2021 г.);
9. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
10. Письмо Министерства образования и науки РФ № 09- 3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы»;
11. Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей";
12. Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
13. Письмо Минобразования РФ от 18 июня 2003 № 28-02-484/16 "Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей" (вместе с "Требованиями...", утв. Минобразованием РФ 03 июня 2003);
14. Областной закон Ленинградской области от 24.02.2014 № 6-оз «Об образовании в Ленинградской области»;
15. Уставом и локальными актами МБОУ «СОШ №2 г.Никольское».

Направленность- техническая

Уровень сложности- стартовый

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.

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 4 модуля. Отличительной особенностью программы является комплексное взаимодействие блоков программы. Программа соответствует «ознакомительному» уровню сложности.

В содержание программы включен региональный компонент (ознакомление с флорой и фауной Ленинградской области при изготовлении моделей).

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

Адресат программы

Данная программа предназначена для обучающихся от 7 до 11 лет.

Объем и срок реализации программы

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

- Количество часов в год – 36

Цели программы:

Развитие технического творчества и формирование научно – технической ориентации у детей младшего школьного возраста средствами конструктора леги 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

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).

Условия реализации программы:

Условия набора в коллектив: в группу обучения принимаются все желающие. Предварительной подготовки не требуется. В зависимости от возрастных особенностей учащихся варьируется сложность заданий или длительность их выполнения.

Условия формирования групп: в группе допускаются разновозрастные дети.

Количество детей в группе: 1-й год обучения не менее 15 человек.

Особенности организации учебного процесса

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

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Формы проведения занятий:

индивидуально-групповые, групповые.

Формы организации деятельности детей на занятии: рассказ, беседа, дискуссия, учебная познавательная игра, мозговой штурм, практическое занятие, лекции, проектная деятельность, мастер-классы, выполнение самостоятельной работы.

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 15 -25 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.

Материально-техническое обеспечение программы:

1. Кабинет оборудованный, столами, стульями, общим освещением.

2. Шкафы для хранения конструкторов и информационно – методических материалов.

3. Наборы образовательных конструкторов LEGO WeDo 2.0 с микрокомпьютером

4. Зарядные устройства.

5. Программный диск LEGO WeDo 2.0;

6. Ноутбук, с процессором не ниже 2,0 ГГц и 512 Мб оперативной памяти, компьютерными программами: операционная система Windows. (для выезда на соревнования).

7. Сетевой фильтр.

8. Поля для проведения соревнований:

АРМ педагога

1. Персональный компьютер учащихся с процессором не ниже 2,0 ГГц и 512 Мб оперативной памяти с комплектом обучающего программного обеспечения, операционная система Windows
2. видео проектор
3. акустические колонки
4. экран

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 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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и тем	Теория	Практика	Общее количество часов
I	Управление датчиками и мотором. Механика	8	9	17
1	Введение. 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	1	2
4	Шкивы и ремни. Ременная передача.	1	1	2
5	Творческая работа	-	1	1
6	Датчик наклона. Блок «Датчик наклона». Блок «Ждать»	1	1	2
7	Датчик движения. Блок «Звук»	1	1	2
8	«Коронное зубчатое колесо», «Червячная зубчатая передача»	1	1	2
	Промежуточная аттестация	1	1	
II	Программирование LEGO WeDo	7	12	19
12	Скорость	1	1	2
13	Тяга, колебания	1	1	2
14	Творческие проекты	-	1	1
15	Соревнования роботов. «Самый быстрый» «Самый сильный»	-	1	1
16	Зубчатая рейка. Толчок	1	1	2
17	Захват. Ходьба	1	1	2
19	Творческие проекты	-	1	1
20	Соревнования шагающих роботов	-	1	1
21	Катушка	1	1	2
22	Блок «Прибавить к экрану»	1	1	2
25	Прочность конструкции. «Рычаг». «Блок «Начать нажатием клавиши»	-	1	1
26	Итоговая аттестация	1	1	2
	ИТОГО	15	21	36

УТВЕРЖДЁН
 Приказом директора
 от «31» августа 2023 г. № 223/16-од

Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной
 программы
 «Перворобот Lego WeDo 2.0»
 на 2023/2024 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2023	31.05.2024	36	36 акад. часа	1 раз в неделю по 1 акад. часа

Года обучения	1 год обучения
Начало учебного года	01.09.2023
Окончание учебного года	31.05.2024
Количество учебных недель	36 недель
Количество часов в год	36 часов
Продолжительность занятия (академический час)	40 мин.
Периодичность занятий	1 раз в неделю по 1 акад. часа
Промежуточная аттестация	21 декабря – 30 декабря 2022 года 17 мая – 31 мая 2022 года
Объем и срок освоения программы	36 часа, 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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Задачи:

Обучающие:

- Ознакомить с основными принципами механики.
- Обучить основам программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo 2.0.
- Организовывать коллективные формы работы, чтобы содействовать развитию навыков коллективной работы

Развивающие:

- Развивать творческие способности.
- Развивать образное и техническое мышление детей.
- Развивать мелкую моторику рук.
- Развитие речи детей.
- Развивать умения работать по предложенным наглядным и словесным инструкциям, рисункам, схемам.

Воспитательные:

- Воспитание самостоятельности при выполнении заданий.
- Содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль).

Планируемые результаты освоения программы

Предметные

- 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;

Метапредметные:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей
- развитие коммуникативных навыков
- развитие кругозора

Личностные

- воспитание чувства ответственности и дисциплины
- воспитание чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих.

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 - лекции, проектная деятельность, мастер-классы, выполнение самостоятельной работы.

Срок освоения программы

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

36 недель в год

9 месяцев в год

Всего 1 год

Режим занятий

Занятия по программе «Перворобот LEGO WeDo» проходят с периодичностью 1 занятие в неделю. Продолжительность занятия составляет 40 минут.

1. 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 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

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. Катушка

Теория: Изучение базовой модели «Катушка».

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

УТВЕРЖДЕН

приказом директора от «31» августа 2023г. № 223/16-од

Календарно-тематический план на 2023/2024 учебный год
 «Перворобот LEGO WeDo»
 Группа № ____, 1 год обучения, количество часов в год 36

№	Дата план.	Дата факт.	Тема занятия	Кол-во часов
1			Введение. Мотор и ось. Блок «Начало»	2
2			Зубчатые колёса. Блок «Цикл»	1
3			Зубчатая передача. Вход «Число». Блок «Включить мотор на»	1
4			Зубчатая передача. Вход «Число». Блок «Включить мотор на». Шкивы и ремни. Ременная передача.	1
8			Датчик наклона. Блок «Датчик наклона». Блок «Ждать». Датчик движения. Блок «Звук»	1
9			Датчик движения. Блок «Звук»	1
11			«Коронное зубчатое колесо». Червячная зубчатая передача	1
12			Творческая работа	2
13			Промежуточная аттестация	1
14			Скорость	1
15			Тяга, колебания	1
19			Соревнования роботов. «Самый быстрый» «Самый сильный»	1
20			Зубчатая рейка. Толчок	1
22			Захват	1
24			Ходьба	1
26			Творческие проекты	1
27			Соревнования шагающих роботов	1
28			Катушка	1
29			Блок «Начать при получении письма»	1
30			Прочность конструкции. «Рычаг». «Блок «Начать нажатием клавиши»	2
32			Итоговая аттестация	2
			ИТОГО	36

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

Критерии выставления оценки «зачтено»:

- Оценка «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.

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

Информационные источники

Для педагога

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. «Перворобот для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.

Технические средства обучения:

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

Для родителей

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO EducationWeDo модели 2009580) - 8 шт.
2. Программное обеспечение «LEGO EducationWeDoSoftware »
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](http://legoeducation.com)
3. [http:// lego.com/education/](http://lego.com/education/)
4. [http:// roboclub.ru/](http://roboclub.ru/)
5. <http://lego.rkc-74.ru/>
6. <http://legoclub.pbwiki.com/>
7. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
8. <http://legomet.blogspot.com/>