

**X**

И.В.Гонышева  
Директор

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Чернореченская  
средняя общеобразовательная школа имени кавалера ордена  
Красной Звезды Гонышева А.И.»

МБОУ «Школа имени Гонышева А.И.»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор

Для  
документов

(Гонышева И.В.)

2023 г

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа \***

**технической направленности**

**«Роботрек»**

**Возраст обучающихся 12 -13 лет**

**Срок реализации 1 год**

Составитель:

Сергеева Юлия Николаевна,  
педагог дополнительного образования

## **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.

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.

Курс рассчитан на обучающихся 7 - 9 лет. Продолжительность обучения 1 год. Общий объем материала рассчитан на 37 часов. Недельная нагрузка на обучающегося — 1 час.

## *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, 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.
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;
- создавать модели по разработанной схеме;
- работать в паре и коллективе, эффективно распределять обязанности;
- рассказывать о постройке;
- излагать мысли в четкой 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 LEGO WeDo 2.0 существуют такие способы отслеживания и оценки успеваемости учащихся как:

### 1) Сетка для записи отдельных случаев

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

### 3) Страницы документации

### 4) Утверждения для самостоятельной оценки своих знаний

## ***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
- Проектор
- Экран

Приложение № 1

к рабочей программе дополнительного образования «Роботрек» 1-2 класса  
Календарно-тематическое планирование дополнительного образования «Роботрек» 1-2 класса

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Описание занятия	Дата	
				по плану	по факту
1	Знакомство с робототехникой	1	Знакомство, понятие робот, ТБ, сборка первой модели, написание первой программы в WeDo 2.0, запуск, остановка.	02.09.2023	
2	Мир деталей. Машинка	1	Знакомство с деталями конструктора Lego WeDo 2.0, трение, скольжение, колёса и оси, сборка экспериментальных моделей по пошаговой инструкции и своей модели машинки.	09.09.2023	
3	Программирование. Корабль	1	Знакомство с электронными компонентами конструктора: смартхабом, мотором, датчиками. Сборка модели корабля по пошаговой инструкции. Написание программы с использованием блоков работы мотора и цвета лампочки смартхаба.	16.09.2023	
4	Рычаги. Футболист	1	Понятие механизмов. Рычаг. Построение модели катапульты как примера рычага, модификация её. Сборка, программирование и модификация модели футболиста.	23.09.2023	
5	Блоки. Коала на дереве	1	Знакомство с понятием блок. Понять принцип работы одинарного блока на примере модели коалы на дереве. Написание программы управления с помощью клавиш.	30.09.2023	
6	Преобразование движения. Кролик	1	Проверка навыка сборки модели по пошаговой инструкции. Изучение явления преобразование вращательного движения в поступательное на примере модели качающегося кролика.	07.10.2023	
7	Зубчатая передача, изменение направления	1	Знакомство с понятием зубчатая передача и видами зубчатых передач с помощью экспериментальных моделей «Робот-дурашка» и «Робот-умняшка». Сборка модели карусели и использование блока Цикл при программировании модели, влияние изменения конструкции модели на скорость вращения.	14.10.2023	
8	Блоки Цикл и Звук. Птеродактиль	1	Изучение блока Звук и настроек блока Цикл на примере программирования модели птеродактиля.	21.10.2023	
9	Блок Фон экрана. Лошадка	1	Построение модели лошадки с последующей самостоятельной доработкой. Использовании блоков фона экрана в программировании модели.	28.10.2023	
10	Блок Ждать. Стрекоза	1	Использование блока Ждать для установки времени работы различных блоков на примере экспериментальной программы с сменой фонов экрана	04.11.2023	

			и программирования модели стрекозы.		
11	Самостоятельное программирование. Кролик-повар	1	Проверка знаний о зубчатых передачах и программированию на примере работы с моделью кролика-повара.	11.11.2023	
12	Ременная передача. Танцоры	1	Знакомство с механизмом ременная передача. Изучение видов ременных передач на примере модели «Танцующие птички». Изменение вида модели.	18.11.2023	
13	Дроби. Попугай	1	Знакомство с понятием дроби. Использование десятичных дробей в программировании модели попугая. Использование знаний о ременных передачах при создании «Робота-Проверяшки».	25.11.2022	
14	Датчик движения. Валли	1	Знакомство с датчиком движения. Программирование вездехода Валли с использованием датчика движения и блока Ждать.	02.12.2023	
15	Прерывание цикла с помощью датчика. Паровозик	1	Прерывание цикла с помощью датчика движения на примере создания программы сначала для экспериментальной модели, а затем для паровозика.	09.12.2023	
16	Выбор передачи. Кролик кузнец	1	Проверка знаний по ременным передачам на примере выбора ременной передачи для модели кролика кузнеца. Самостоятельный выбор мощности и времени работы мотора при программировании модели.	16.12.2023	
17	Новогодний урок. Робот и ёлочка	1	Поддержание интереса к курсу, создание предновогоднего настроения.	23.12.2023	
18	Текстовые сообщения. Аллигатор	1	Использование текстовых сообщений в программировании на примере создания программы для модели аллигатора.	13.01.2024	
19	Датчик наклона. Акробат	1	Самостоятельная сборка механизма для модели акробата. Первое знакомство с датчиком наклона. Использование в программировании модели 2-х положения датчика: любой наклон и без наклона на примере написания линейной программы.	20.01.2024	
20	Датчик наклона. Гуманоид	1	Знакомство с роботами-гуманоидами. Использование в программировании робота-гуманоида 2-х новых положений датчика наклона: носом вверх, носом вниз. Написание линейной программы и выявление её недостатков. Написание параллельных программ.	27.01.2024	
21	Блок математика. Птенцы	1	Использование блока математика с функцией сложения при программировании модели «Голодные птенцы».	03.02.2024	
22	Выбор передачи. Гонки кроликов	1	Сборка модели кролика на колёсах с самостоятельным выбором зубчатой передачи и написание программы для участия в гонках.	10.02.2024	
23	Червячная передача. Лодка	1	Изучение червячной передачи на примере модели лодки. Самостоятельное построение и программирование модели шлагбаума.	17.02.2024	
24	Червячная + ременная передача. Мост	1	Использование червячной передачи в совокупности с ременной передачей на примере модели разводного моста. Программирование пульта управления разводным мостом. Самостоятельная установка датчика движения и написание программы с помощью датчика	24.02.2024	



			движения.		
25	Реечная передача	1	Реечная передача для преобразования вращательной энергии в поступательное на примере модели быка, бьющегося в ворота.	02.03.2024	
26	Самостоятельное конструирование и программирование. Вагонетка	1	Самостоятельное конструирование вагонетки для модели шахтной железной дороги, программирование пульта.	09.03.2024	
27	Режимы датчика движения. Ручной кролик	1	Изучение режимов датчика расстояния с помощью экспериментальной модели фонарика. Написание программы для движения робота от руки – к руке.	16.03.2024	
28	Типы приводов автомобилей. Багги	1	Приводы автомобилей. Полный привод на примере модели багги.	23.03.2024	
29	Шагающие роботы. Паучок	1	Шагающие роботы. Сборка и программирование модели паучка без подсказки деталей в пошаговой инструкции по сборке.	30.03.2024	
30	Как датчик движения влияет на скорость. Динозавр	1	Зависимость мощности мотора от расстояния до объекта в программировании модели шагающего динозавра.	06.04.2024	
31	Передача и получение сообщений. Манипулятор	1	Роботы-манипуляторы. Блоки передачи и получение сообщений в программировании модели манипулятора для вирусологов.	13.04.2024	
32	Итоговое занятие. Состязание боксёров	1	Сборка и программирование роботов-боксёров для состязания с использованием полученных знаний. Подведение итогов.	20.04.2024	
33	Самолёт и вертолёт	1	Использование умений сборки модели по пошаговой инструкции.	27.04.2024	
34	Панда на качелях	1	Закрепление понятие мощность мотора, вращение мотора по и против часовой стрелки.	04.05.2024	
35	Пёс охранник	1	Закрепление умения работать с датчиком движения.	11.05.2024	
36	Парковка автомобиля	1	Использование конструкции с поворотом. Закрепление умений работать с датчиком движения.	18.05.2024	
37	Лифт	1	Закрепление умения создание программы для управления клавишами. Модификация модели.	25.05.2024	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		37			