

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Кольского района Мурманской области  
«Шонгуйская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «21» июня 2023г  
протокол №11

Утверждаю:  
директор МБОУ «Шонгуйская СОШ»  
Т.Н. Аникина  
«21» июня 2023 г.



Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности  
«Робототехника для начинающих»

Возраст обучающихся: 7-10 лет

Срок реализации: 1 год, 68 ч.

Автор-составитель:  
Соломасова Л.А.,  
педагог дополнительного образования

н.п. Шонгуй  
2023 г.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника для начинающих» разработана согласно требованиям нормативных документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273ФЗ;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 27.07.2022 г. №629;
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» от 18.11.2015 г. №09-3242;
4. Распоряжение правительства Российской Федерации «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» от 31.03.2022 г. №678-р;
5. Распоряжение правительства Российской Федерации «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 29.05.2015 г. №996-р;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. №СП 2.4.3648-20;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021 г. №2;
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» от 22.09.2021 г. №652н;
9. Уставом МБОУ «Шонгуйская СОШ» с учетом кадрового потенциала и материально технических условий образовательного учреждения.

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника для начинающих» имеет **техническую направленность** и направлена на техническое развитие обучающихся, знакомство с видами технического творчества и развитие творческого мышления.

Уровень программы – **стартовый**.

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника для начинающих» реализуется с применением оборудования центра «Точка роста».

## **1.2. Актуальность**

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Работа с образовательными конструкторами LEGOWeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGOWeDo. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

## **1.3. Педагогическая целесообразность программы**

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь ребенку постепенно, шаг за шагом, раскрыть в себе творческие способности и реализоваться в современном мире. Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания. Занятия по программе позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике. С другой стороны, основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях.

**1.4. Новизна программы** состоит в том, что она предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него

интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а педагог лишь консультирует его.

### **1.5. Цель программы.**

Цель - развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора LEGO WeDo 2.0, овладение навыками начального технического конструирования.

### **1.6. Задачи программы:**

Задачи:

#### **Обучающие:**

- познакомить с историей возникновения конструктора LEGO WeDo 2.0., названиями основных деталей конструктора

- обучить основным приемам, принципам конструирования, моделирования и программирования;

- учить созданию моделей трех основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу.

#### **Развивающие:**

- развивать творческие способности и интерес к занятиям с конструктором LEGO WeDo 2.0.;

- развивать мелкую моторику, изобретательность;

- развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение.

#### **Воспитывающие:**

- повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению достижения цели;

- воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;

- формировать коммуникативную культуру.

### **1.7. Условия реализации программы.**

Программа предназначена для учащихся 7-10 лет. Принимаются все желающие учащиеся, увлеченные техническим творчеством, любящие творить, интересующиеся новинками робототехники, без предварительных испытаний. Зачисление детей в объединение проводится на добровольной основе, на основании заявления от родителя (законного представителя).

Программа рассчитана на детей разного уровня развития, возможно обучение детей с ограниченными возможностями здоровья.

### **1.8. Срок реализации программы – 1 год.**

Количество учебных недель - 34.

Форма обучения – очная, занятия ведутся на русском языке.

Наполняемость учебной группы: 10 человек.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 часу, всего 68 часов.

Продолжительность академического часа – 45 минут.

### **1.9. Ожидаемые результаты:**

#### **В результате освоения программы**

Обучающиеся должны знать:

- основные детали конструктора;
- виды робототехники;
- основные функции робототехники;
- понятия «конструирование» и «робототехника»;
- принципы формообразования;
- основные технологические процессы в робототехнике;

**Обучающиеся должны уметь:**

- пользоваться шаблонами, инструкциями;
- применять математику;
- применять умение программирования;
- работать в команде;
- представлять выполненные работы;
- содержать в чистоте и порядке свой инструмент, свое рабочее место, соблюдать технику безопасности при выполнении практических работ.

**1.10. Определение результативности.**

Контроль за результатами усвоения программы проводится на протяжении всего срока обучения. Формы контроля - это устные опросы, тесты, конкурсы, выставки, коллективные обсуждения, наблюдение, анкетирование, беседы с родителями. Текущий контроль осуществляется после изучения отдельных тем программы. Итоговый контроль в виде выставки проводится в конце года.

Контроль освоения обучающимися программы осуществляется путем оценивания следующих параметров:

- знание теоретической основы и специальной терминологии;
- навык работы с конструктором;
- навык программирования контроллера робота;
- умение комбинировать стандартные механизмы при выполнении задания.

Результативность обучения дифференцируется по трем уровням (низкий, средний, высокий).

При низком уровне освоения программы обучающийся:

- низкий уровень знаний терминов;
- способность работать только при наличии постоянного контроля со стороны педагога;
- не участвует в выставке;
- не участвует в конкурсах.

При среднем уровне освоения программы обучающийся:

- умеет использовать специальную терминологию в речи;
- выполняет некоторые задания самостоятельно;
- имеет выставочные работы;
- участвует в турнирах и конкурсах.

При высоком уровне освоения программы обучающийся:

- осознанно владеет специальной терминологией;

- имеет навыки работы с различными программами и наборами;
- умеет работать самостоятельно;
- имеет награды за участие в выставке (грамоты, дипломы);
- имеет награды за участие в компьютерных турнирах и конкурсах.

## 2. Учебный план

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение в робототехнику	2	-	2	собеседование
2.	Изучение механизмов и конструирования на примере конструктора LEGO WeDo 2.0	5	11	16	опрос тест
3.	Изучение датчиков и моторов на примере конструктора LEGO WeDo 2.0	8	26	34	опрос тест
4.	Проектная деятельность с применением конструктора LEGO WeDo 2.0	1	13	14	конкурс, выставка
5.	Итоговое занятие	-	2	2	итоговая выставка
Итого		17	51	68	

## 3. Содержание программы

### Модуль 1 Введение в робототехнику (2 часа)

#### 1. Вводное занятие. Введение в мир робототехники - (1 час)

Теория: Знакомство с обучающимися. Техника безопасности. Организация рабочего места. Понятие – Робототехника. История возникновения робототехники. Этапы развития робототехники. Современная робототехника: направления, виды - (1 час)

#### 2. Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Символы, терминология. Средства программирования - (1 час)

Теория: применение роботов в разных отраслях (в медицине, быту, системах безопасности, космосе и т.д.). Виды инструкций и порядок работы с ними. Терминология. Как правильно использовать программу для программирования конструктора - (1 час)

### Модуль 2 Изучение механизмов и конструирования на примере конструктора LEGO WeDo 2.0 – (16 часов)

#### 1. Первые шаги. Средства конструирования (3 часа)

Теория: Мотор и зубчатые колеса, повышающие и понижающие передачи, цикл прибавить к экрану, вычесть из экрана, начать при получении

письма, шкивы, датчик расстояния датчик наклона, маркировка, червячное колесо. - (1 час)

**Практика:** сборка простых моделей для изучения средств конструирования. - (2 часа)

**2. Изучение механизмов на примере конструктора LEGO WeDo 2.0 (1 час)**

**Теория:** Как правильно обращаться с конструктором и т.д. (1 час)

**3. Конструирование и сборка модели «Майло» - (3 часа)**

**Теория:** Конструирование и сборка модели «Майло», ременная передача, знакомство с датчиком расстояния и датчиком наклона - (1 час)

**Практика:** Вездеход что это и где применяется в жизни, собираем модель «Майло» - (2 часа)

**4. Конструирование и сборка модели «Тяга» - (4 часа)**

**Теория:** понятие термина тяга - сила движителя «Тяга» - (1 час)

**Практика:** где применяем тягу и зачем она нужна. Игра «выбери детали», Конструирование и сборка модели «Тяга» - (3 часа)

**5. Конструирование и сборка модели «Прочные конструкции» - (3 часа)**

**Теория:** Что такое сейсмическая активность, где мы можем наблюдать такое природное явление - (1 час)

**Практика:** Игра «У кого дом простоит дольше», конструирование и сборка модели «Прочные конструкции» - (2 часа)

**6. Творческая работа. Разработка, сборка и программирование своих моделей - (2 часа)**

**Практика:** разработка и сборка модели - (2 часа)

**Модуль 3 Изучение датчиков и моторов на примере конструктора LEGO WeDo 2.0 - (34 часа)**

**1. Программирование LEGO WeDo 2.0. - (1 час)**

**Теория:** Изучение датчиков и моторов - (1 час)

**2. Конструирование и сборка модели «Скорость» - (4 часа)**

**Теория:** гоночный автомобиль, сконструированный и построенный специально для соревнований. Отличия гоночных автомобилей от серийных шоссейных авто. Применение датчика расстояния - (1 час)

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Скорость» - (3 часа)

**3. Конструирование и сборка модели «Метаморфоз лягушки» - (5 часов)**

**Теория:** Метаморфоз лягушки. Рычаг его применение и возможности, где в жизни мы можем встретить - (1 час)

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Метаморфоз лягушки» - (4 часа)

**4. Конструирование и сборка модели «Растения опылители» - (5 часов)**

**Теория:** Кто и как опыляет растения - (1 час)

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Растения опылители». Разгадываем кроссворд - (4 часа)

**5. Конструирование и сборка модели «Предотвращение наводнения» - (5 часов)**

**Теория:** Плотины – для чего она нужна. Что такое шлюзы принцип работы - (1 час)

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Предотвращение наводнения» - (4 часа)

**6. Конструирование и сборка модели «Десантирование и спасение» - (5 часов)**

**Теория:** кто такие спасатели – профессия риски, спасение людей и животных из затопляемых районов. Десант. - (1 час)

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Десантирование и спасение» - (4 часа)

**7. Конструирование и сборка модели «Сортировка для переработки» - (3 часа)**

**Теория:** Для чего сортировать мусор и как правильно это делать - (1 час)

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Сортировка для переработки» - (2 часа)

**8. Конструирование и сборка модели «Подъемный кран» - (3 часа)**

**Теория:** Подъемный кран – как он работает, какие краны бывают - (1 час)

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Подъемный кран». Модификация при помощи датчика расстояния и наклона. программирование своих моделей - (2 часа)

**9. Конструирование и сборка модели «Снегоуборщик» - (3 часа)**

**Практика:** сборка модели «Снегоуборщик» - (3 часа)

**Модуль 4 Проектная деятельность с применением конструктора LEGO WeDo 2.0 - (14 часов)**

**1. Творческая работа - (14 часов)**

**Теория:** творческая работа – что это. (1 час)



**Практика:** Творческая работа. Конструирование, сборка и программирование моделей роботов - (13 часов)

## **5. Итоговое занятие. Итоговая выставка - (2 часа)**

### **4. Комплекс организационно-педагогических условий**

Календарно-тематическое планирование (приложение № 1 к программе).

**Кабинет.** Занятия объединения будут проводиться в кабинете № 1 (Точка Роста).

Материально-техническое обеспечение программы

Теоретические занятия проводятся в кабинете в учебной зоне (содержит парты стулья, компьютеры и планшеты, доска).

Практические занятия проводятся на столах с полями в тренировочной зоне.

Сборка робототехнических конструкций осуществляется на отдельных столах с помощью конструкторов Lego Education Wedo 2.0.

Учебно-дидактическое обеспечение: электронные учебники Lego Education Wedo 2.0, «Введение в робототехнику», инструкции к сборкам робототехнических конструкций.

Средства реализации программы:

Материально-технические:

- робототехнический конструктор Lego Education WeDo 2.0;
- компьютеры и планшеты;
- стол для испытания роботов;
- поля для соревнований;
- среда программирования Lego Education WeDo 2.0;
- проектор и экран для проектора;
- фотоаппарат.

Учебно-методические:

- презентации;
- раздаточный материал;
- видео-и фотоматериалы;
- электронные учебники Lego Education WeDo 2.0;
- дидактические on-line игры Lego.

## **5. Список используемой литературы**

1. «ПервороботLegoWedo». Книга для учителя
2. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
3. Интерактивная книга учителя LegoWeDo 2.0
42. Рободинопарк/О.А.Лифанова. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 56 с.

*Литература, рекомендуемая для обучающихся:*

1. «ПервороботLegoWedo». Книга для учителя
2. Буклет «Лего. Простые механизмы»

3. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
4. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
5. Интерактивная книга учителя LegoWeDo 2.0
6. Рободинопарк/О.А.Лифанова. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 56 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
2. <http://legomet.blogspot.com/>
3. <https://pedsovet.org/article/resursy-v-pomos-lego-robototekniku-2>
4. [https://vk.com/topic-183554960\\_49160782](https://vk.com/topic-183554960_49160782)
5. <https://zakharkiv-travel.ru/category/smart-kid/programming-for-children>
6. [https://ducvs.uralschool.ru/?section\\_id=33](https://ducvs.uralschool.ru/?section_id=33)

Приложение 1

**Календарно-тематическое планирование**

№п/п	Разделы программы и темы занятий	Форма занятий	Место проведения	Дата	Время проведения
<b>Введение в робототехнику (2 ч.)</b>					
1	Вводное занятие. История возникновения и развития робототехники. Современные направления робототехники.	беседа	1 каб.		
2	Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Символы, терминология. Средства программирования	беседа	1 каб.		
<b>Изучение механизмов и конструирования на примере конструктора LEGO WeDo 2.0 (16 ч.)</b>					
3	Первые шаги. Средства конструирования.	беседа	1 каб.		
4	Сборка простых моделей	конструирование	1 каб.		
5	Сборка простых моделей	конструирование	1 каб.		
6	Механизмы	беседа	1 каб.		

7	Конструирование и сборка модели «Майло».	беседа	1 каб.		
8	Сборка модели «Майло»	конструирование	1 каб.		
9	Сборка модели «Майло»	конструирование	1 каб.		
10	Понятие термина тяга - сила двигателя «Тяга».	беседа	1 каб.		
11	Конструирование и сборка модели «Тяга»	конструирование	1 каб.		
12	Конструирование и сборка модели «Тяга»	конструирование	1 каб.		
13	Конструирование и сборка модели «Тяга»	конструирование	1 каб.		
14	Сейсмическая активность	беседа	1 каб.		
15	Конструирование и сборка модели «Прочные конструкции»	конструирование	1 каб.		
16	Конструирование и сборка модели «Прочные	конструирование	1 каб.		
17	Творческая работа	проект	1 каб.		
18	Творческая работа	проект	1 каб.		
<b>Изучение датчиков и моторов на примере конструктора LEGO WeDo 2.0 (34ч)</b>					
19	Датчики и моторы	беседа	1 каб.		
20	Датчик скорости и расстояния	беседа	1 каб.		
21	Конструирование и сборка модели «Скорость»	конструирование	1 каб.		
22	Конструирование и сборка модели «Скорость»	конструирование	1 каб.		
23	Конструирование и сборка модели «Скорость»	конструирование	1 каб.		
24	Рычаг его применение	беседа	1 каб.		
25	Конструирование и сборка модели «Метаморфоз лягушки».	конструирование	1 каб.		
26	Конструирование и сборка модели «Метаморфоз лягушки».	конструирование	1 каб.		
27	Конструирование и сборка модели «Метаморфоз лягушки».	конструирование	1 каб.		
28	Конструирование и сборка модели «Метаморфоз лягушки».	конструирование	1 каб.		

29	Кто и как опыляет растения.	беседа	1 каб.		
30	Конструирование и сборка модели «Растения опылители».	конструирование	1 каб.		
31	Конструирование и сборка модели «Растения опылители».	конструирование	1 каб.		
32	Конструирование и сборка модели «Растения опылители».	конструирование	1 каб.		
33	Конструирование и сборка модели «Растения опылители».	конструирование	1 каб.		
34	Плотина. Шлюзы принцип работы.	беседа	1 каб.		
35	Конструирование и сборка модели «Предотвращение наводнения».	конструирование	1 каб.		
36	Конструирование и сборка модели «Предотвращение наводнения».	конструирование	1 каб.		
37	Конструирование и сборка модели «Предотвращение наводнения».	конструирование	1 каб.		
38	Конструирование и сборка модели «Предотвращение наводнения».	конструирование	1 каб.		
39	Кто такие спасатели	беседа	1 каб.		
40	Конструирование и сборка модели «Десантирование и спасение».	конструирование	1 каб.		
41	Конструирование и сборка модели «Десантирование и спасение».	конструирование	1 каб.		
42	Конструирование и сборка модели «Десантирование и спасение».	конструирование	1 каб.		
43	Конструирование и сборка модели «Десантирование и спасение».	конструирование	1 каб.		
44	Сортировка мусора	беседа	1 каб.		

45	Конструирование и сборка модели «Сортировка для переработки».	конструирование	1 каб.		
46	Конструирование и сборка модели «Сортировка для переработки».	конструирование	1 каб.		
47	Датчик расстояния и наклона.	беседа	1 каб.		
48	Конструирование и сборка модели «Подъёмный кран».	конструирование	1 каб.		
49	Конструирование и сборка модели «Подъёмный кран».	конструирование	1 каб.		
50	Конструирование и сборка модели «Снегоуборщик».	конструирование	1 каб.		
51	Конструирование и сборка модели «Снегоуборщик».	конструирование	1 каб.		
52	Конструирование и сборка модели «Снегоуборщик».	конструирование	1 каб.		
<b>Проектная деятельность с применением конструктора LEGO WeDo 2.0 (14 часов)</b>					
53	Что такое творческая работа	беседа	1 каб.		
54-66	Творческая работа. Конструирование, сборка и программирование моделей роботов	проект	1 каб.		
<b>Итоговое занятие. (2 часа)</b>					
67-68	Демонстрация проектов. Выставка	проект	1 каб.		
<b>Итого</b>			<b>68 ч.</b>		