

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа, пгт Приморский  
Хасанского муниципального округа»  
Приморского края**

Россия, 692710, Приморский край, Хасанский МО, пгт. Приморский,  
ул Центральная 38А. Тел: (42331) 54-3-18

**РАССМОТРЕНО**

Педагогическим  
советом МБОУ СОШ  
пгт Приморский

Протокол №1 от  
«30» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ СОШ  
пгт Приморский



Сундуй А.А.

Приказ № 21/1-А от  
«30» августа 2023 г.

**ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности для обучающихся 1-7 классов**

**Возраст учащихся: 7-13 л**

**Срок реализации: 1 год**

**Чиркова О.А.**

**Учитель технологии**

**пгт Приморский 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

РАЗДЕЛ №1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ .....	3
1.1 Пояснительная записка .....	3
1.2 Цель и задачи программы .....	4
1.3 Содержание программы .....	5
1.4 Планируемые результаты .....	8
РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....	9
2.1 Условия реализации программы.....	9
2.2 Оценочные материалы и формы аттестации.....	11
2.3 Методические материалы.....	13
2.4 Календарный учебный график.....	13
2.5 Календарный план воспитательной работы.....	14
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	14

## **РАЗДЕЛ №1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Пояснительная записка**

#### **Актуальность программы**

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Современный человек должен быть мобильным, готовым к разработке и внедрению инноваций в жизнь.

При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

**Направленность** – техническая.

**Язык реализации программы** - государственный язык РФ – русский.

**Уровень освоения** – стартовый.

**Адресат программы** – девочки и мальчики 7–13 лет. В объединение принимаются все желающие ученики МБОУ СОШ пгт Приморский без специального отбора.

**Особенности организации образовательного процесса.**

**Общий объём программы:** 1 год.

**Общее количество часов в год:** 68 часов.

**Форма обучения:** очная.

**Количество детей в группе:** 15 - 29 человек. Набор обучающихся – свободный. Наличие какой-либо специальной подготовки не требуется.

**Режим занятий:** занятия проводятся согласно утвержденному расписанию образовательной организации.

Периодичность проведения занятий - 1 раз в неделю по 2 академических часа (1 академический час – 45 минут).

**Формы занятий:** беседа, практикум, проектная работа.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** развитие технических навыков, обучающихся МБОУ СОШ пгт Приморский, в возрасте от 7 до 13 лет через практическое освоение моделирования и программирования на базе конструктора LegoWeDo.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- сформируются умения и навыки конструирования и моделирования из робототехнических наборов LEGO;
- расширится кругозор детей в профессиях в области робототехники.

**Воспитательные:**

- воспитать целеустремлённость, умение планировать и анализировать свою работу;
- способствовать эффективной самостоятельной и групповой работе;
- формировать мотивацию к познавательной деятельности.

**Развивающие:**

- развивать критическое мышление и другие когнитивные виды мышления;
- расширять словарный запас;
- формировать навыки общения при объяснении работы изделий.

## 1.3. Содержание программы

### Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Раздел 1. Вводное занятие</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Опрос
	<b>Раздел 2. Основы работы с набором «Построй свою историю»</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	

2.1	История робототехники	4	4		Опрос
2.2	Сборка моделей по схемам	6	1	5	Практическая работа
<b>Раздел 3. Основы работы с набором «Первые механизмы»</b>		<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
3.1	Простые подвижные механизмы	4	3	1	Опрос
3.2	Сборка моделей по схемам	6	2	4	Практическая работа
<b>Раздел 4. Набор «ПервороботWedo»</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
4.1	Изучение новых схем сборки	3	2	1	Опрос
4.2	Конструирование и управление простым роботом	7	2	5	Практическая работа
<b>Раздел 5. Набор «Mindstorms NXT»</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	
5.1	Основы работы с набором «Mindstorms NXT»	3	2	1	Опрос
5.2	Конструирование и управление сложным роботом	13	2	11	Практическая работа
<b>Раздел 6. Набор «Mindstorms EV3»</b>		<b>18</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	
6.1	Основы работы с набором «Mindstorms EV3»	4	3	1	Опрос
6.2	Самостоятельное конструирование и подготовка к соревнованиям и выставкам	12	2	10	Практическая работа
6.3	Итоговая работа	2	1	1	Соревнования
<b>ИТОГО</b>		<b>68</b>	<b>27</b>	<b>41</b>	

## Содержание учебного плана

### Раздел 1. Вводное занятие.

*Теория:* правила поведения в кабинете. Техника безопасности на занятиях по робототехнике. Цели и задачи программы. Наука о роботах. Основные виды роботов, их применение. Детали конструктора. Конструкторы и «самодельные» роботы.

*Практика:* упражнение по соединению разных деталей. Сборка простейших конструкций.

## **Раздел 2. Основы работы с набором «Построй свою историю».**

### **Тема 2.1. История робототехники.**

*Теория:* история робототехники, простые реконструкции исторических событий.

### **Тема 2.2. Сборка моделей по схемам.**

*Теория:* беседа о тематике сборок.

*Практика:* практическая работа по сборке конструкций на заданную тему.

## **Раздел 3. Основы работы с набором «Первые механизмы».**

### **Тема 3.1. Простые подвижные механизмы.**

*Теория:* основы простых подвижных механизмов (кран, рычаг, ось), основы передачи движения от блока к блоку.

*Практика:* практическая работа по сборке простых механизмов.

### **Тема 3.2. Сборка моделей по схемам.**

*Теория:* беседа о простых механизмах и принципе их работы.

*Практика:* практическая работа по сборке простых механизмов и их применению в свободном конструировании.

## **Раздел 4. Набор «ПервороботWedo».**

### **Тема 4.1. Изучение новых схем сборки.**

*Теория:* закрепление пройденного ранее материала, изучение новых схем сборки.

*Практика:* сборка новых проектов по схемам.

## **Тема 4.2. Конструирование и управление простым роботом.**

*Теория:* беседа о возможностях новой программы и работе со схемами по сборке программируемых роботов.

*Практика:* практическая сборка простых роботов.

## **Раздел 5. Набор «Mindstorms NXT».**

### **Тема 5.1. Основы работы с набором «Mindstorms NXT».**

*Теория:* понятие датчиков, теоретическая разработка проектов поиск информации подбор проекта.

*Практика:* работа с конструктором и датчиками, подбор датчика в зависимости от задачи, сборка по схемам и на свободную тему.

### **Тема 5.2. Конструирование и управление сложным роботом.**

*Теория:* просмотр обучающих видео материалов, беседа о назначении и применении роботов.

*Практика:* практическая сборка сложных роботов.

## **Раздел 6. Набор «Mindstorms EV3».**

### **Тема 6.1. Основы работы с набором «Mindstorms EV3».**

*Теория:* конструирование сложных механизмов. Движение в пространстве. Блоки управления моторами, блок вывода информации на экран, блок управления звуком и кнопками контроллера EV3 (главного блока). Блок "Рулевое управление».

*Практика:* сборка сложного робота с использованием инструкции, который сможет выполнять задания соревнований: «Движение в лабиринте», «Кегельринг». Работа в Интернете. Анализ недостатков сконструированных роботов.

### **Тема 6.2. Самостоятельное конструирование и подготовка к соревнованиям и выставкам.**

*Теория:* темы для самостоятельного конструирования. Основные требования к соревнованиям.

*Практика:* сборка робота по инструкции. Тестирование собранного робота. Управление роботом с ноутбука/нетбука.

### **Тема 6.3. Итоговая работа**

*Теория:* правила соревнований по робототехнике. Подведение итогов реализации программы (совместно с родителями).

*Практика:* проведение соревнования. Награждение обучающихся.

## **1.4. Планируемые результаты**

### **Личностные:**

*У обучающегося будут сформированы:*

- интерес и мотивация к дальнейшему изучению технологий, применяемых при создании роботов;
- коммуникативные навыки внутри группы, а также с педагогом в творческом процессе.

### **Метапредметные:**

*У обучающегося будут развиты:*

- умение проявлять креативное мышление, познавательную деятельность, творческую инициативу, самостоятельность;
- навыки поиска необходимой информации из различных источников.

### **Предметные:**

*Обучающийся будет знать:*

- правила безопасной работы с техническими устройствами на занятиях;
- основные детали конструктора, используемые в области робототехники;
- основные приемы и технологии при создании простейших линейных программ, проектирования и сборки моделей.

*Обучающийся будет уметь:*

- работать по предложенным инструкциям, анализировать, планировать предстоящую практическую работу;
- применять теоретические и практические знания в области сборки и программирования на конструкторе LEGO.

- собирать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- демонстрировать технические возможности роботов по разработанной схеме и по собственному замыслу.

## **РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **2.1. Условия реализации программы**

#### **1. Материально техническое обеспечение:**

Кабинет находится в здании МБОУ СОШ пгт Приморский. Лаборатория робототехники должна быть многофункциональной и обеспечивать атмосферу технической мастерской.

#### **Специализированная учебная мебель:**

- столы учебные
- стулья
- стулья компьютерные
- стеллажи для конструкторов и оборудования
- мебель для хранения полей для соревнований и оборудования

#### **Учебно-практическое оборудование:**

- Lego Mindstorms NXT-1шт
- Lego Mindstorms EV3-1шт
- ПервороботLegoWEDO-3шт
- Базовый робототехнический набор Qoopers -1

#### **2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Занимательная робототехника» разработана в соответствии с требованиями следующих нормативно правовых актов:

- 1.Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

2.Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р;

3.Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;

4.Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 года протоколом заседания президиума при Президенте РФ;

5.Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 7 декабря 2018 г.;

6.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

7.Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. №2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

8.Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 сентября 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

9.Письмо Минобрнауки России от 28.04.2017 № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»);

10.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ.

### **Интернет ресурсы:**

- <http://www.prorobot.ru/lego.php> Робот LEGO MINDSTORMS EV3 и NXT инструкции;
- <https://robo-wiki.ru/> РобоВики;
- <http://www.239.ru/robot> Робототехника;
- [http://www.russianrobotics.ru/actions/actions\\_92.html](http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html) РобоШкола;
- <http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-productdatabase/mindstorms/9797-lego-mindstorms-education-base-set/> LEGO;
- <http://robotics.ru/> РОБОТОТЕХНИКА В РОССИИ.

## **2.2. Оценочные материалы и формы аттестации**

Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения по данной программе имеет три основных элемента:

- входной контроль - определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся;
- текущий контроль в течение учебного года;
- итоговый контроль.

*Входной контроль* осуществляется в начале обучения, имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки обучающихся, в ходе первых занятий с помощью наблюдения педагога.

**Опрос** – проводится в письменной форме. Оценка уровня образовательных возможностей, обучающихся при зачислении.

*Текущий контроль* проводится в течение учебного года в форме наблюдения, опроса, практической работы. **Опрос** – проводится в устной форме. При создании опросов сначала формулируют программные вопросы, соответствующие решению задачи. **Практическая работа** – работа по сборке конструкций на заданную тему. **Наблюдение** - непосредственное наблюдение, как правило, проводит сам педагог, наблюдая за процессом и проводит анализ результатов обучения на данном этапе. На каждом занятии преподаватель наблюдает и фиксирует:

- легко справляется с содержанием занятия;
- отстает в темпе или выполняет задания с ошибками, недочетами;
- совсем не справляется с содержанием занятия.

*Итоговый контроль* проводится в конце учебного года в форме соревнований. **Соревнование** – проводится среди учеников. Справится ли ученик с поставленной задачей на время. Во время итогового контроля определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков обучающегося, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе.

### **Оценка результатов**

По итогам составляется таблица отслеживания образовательных результатов, в которой обучающиеся по каждой теме выходят на следующие уровни шкалы оценки:

1. Высокий результат – полное освоение содержания;
2. Средний – базовый уровень;
3. Низкий – освоение материала на минимально допустимом уровне.

**Таблица мониторинга образовательных результатов**

№	Ф.И. обучающегося	Уровень развития умений и навыков								
		Уровень владения терминологией и теоретическими знаниями по разделам программы			Уровень навыков сборки робота по инструкции			Уровень навыков создания простейших программ (алгоритмов)		
		Окт.	Дек.	Май	Окт.	Дек.	Май	Окт.	Дек.	Май
1										
2										
3										
4										

### **2.3. Методическое обеспечение**

В процессе реализации программы применяются следующие *методы обучения*:

*объяснительно - иллюстративный* - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

*эвристический* - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);

*проблемный* - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;

*программированный* - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);

*репродуктивный* - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собиране моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);

*частично - поисковый* - решение проблемных задач с помощью педагога;

*поисковый* – самостоятельное решение проблем.

*Формы организации учебного занятия*: теоретические учебные занятия, практические учебные занятия; онлайн-занятия (вебинары), презентация и публичная защита итогового образовательного продукта.

#### 2.4. Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, недель		34
Количество учебных дней		34
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	01.09.2022- 30.12.2022
	2 полугодие	09.01.2023- 31.05.2023
Возраст детей, лет		7-13

Продолжительность занятия, час	2
Режим занятия	1 раз/нед.
Годовая учебная нагрузка, час	68

## 2.5. Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятие	Объём	Временные границы
1	Презентация по истории роботов и робототехники	1	октябрь
2	Мастер – класс «Робо-марафон»	1	ноябрь
3	Выставка-показ лучших моделей роботов, собранных обучающимися	1	декабрь
4	Беседа «Инженерно-техническое мышление»	1	январь
5	Праздник «В мире робототехники»	1	апрель

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Козлова В.А.* Робототехника в образовании. Пермь: Титул, 2018.
2. Конструируем роботов от А до Я / авт. сост. Дж. Бейктал; пер. с англ. О.А. Трофимова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
3. *Серова Ю. А.* Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Сборник проектов №1. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
4. *Филлипов С.А.* Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. М.: Лаборатория знаний, 2021.

### Ссылки на электронные ресурсы:

1. Первые шаги в мир робототехнического конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3. [Электронный ресурс] URL:[http:// robot-help.ru](http://robot-help.ru) (дата обращения: 16.05.2022).

2. Сообщество увлеченных робототехникой. [Электронный ресурс]  
URL: <http://www.mindstorms.su> (дата обращения: 16.05.2022).

3. Современные модели роботов. Курсы робототехники и LEGO-  
конструирования в школе. [Электронный ресурс] URL:  
<http://www.prorobot.ru>. (дата обращения: 16.05.2022).

4. Схемы сборки нестандартных моделей конструктора Lego.  
[Электронный ресурс] URL: <https://www.lego.com/ru-ru/service/buildinginstructions> (дата обращения: 16.05.2022).