

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Костомукшского городского округа  
«Средняя общеобразовательная школа №2 имени А.С. Пушкина»  
(МБОУ КГО «СОШ №2 им. А.С. Пушкина»)

«Согласовано»  
на заседании МСШ  
протокол №1  
от 27.08.2025г.  
Руководитель МСШ

Хинконен Л.И.

«Принято»  
педагогическим советом  
протокол №1  
от 28.08.2025 г.  
Директор школы

Герасимчук Н.Н.

«Утверждено»  
приказ по школе №134  
от 28.08.2025 г.  
Директор школы

Герасимчук Н.Н.

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Лаборатория робототехника»  
технической направленности  
для учащихся 2-4 классов

Срок реализации – 1 год

Составитель программы:  
Алимпиева Надежда Валериевна,  
учитель технологии

г. Костомукша

2025 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория робототехники» технической направленности (далее - Программа) разработана для обучающихся 2-4 классов. Занятия робототехникой дают хороший задел на будущее, вызывают у ребят интерес к научно-техническому творчеству. Заметно способствуют целенаправленному выбору профессии инженерной направленности. В наше время робототехники и компьютеризации ребенка необходимо учить решать задачи с помощью механизмов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Программируемый робот как новое средство обучения может улучшить качество образовательного процесса, повысить интерес обучающихся к обучению в целом и к отдельным предметам, тесно связанным с робототехникой.

Программа составлена на основе методических разработок научно-технического направления «Робототехника» (составитель: Орлова Ю.А., Осипов А.А.), конструирования и программирования (составитель Тихов Д.В.), а также на основании программы «Робототехника» (составитель Костомаров Д.С.).

Программа предназначена для детей, которые впервые будут знакомиться с Lego технологиями и направлена на получение первого опыта конструирования, программирования и моделирования технических конструкций, а также предполагает создание проектов на основе Lego WeDo 2.0. Программа предоставляет возможность обучающимся заниматься по индивидуальным образовательным маршрутам. Обучающиеся на занятиях используют Lego-конструкторы, их использование на занятиях повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия Lego WeDo 2.0 как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Работа с образовательными конструкторами Lego позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Очень

важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Преподавание Программы предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Lego позволяет:

- совместно обучаться в рамках одной команды; распределять обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения; проявлять творческий подход к решению поставленной задачи; создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

**Актуальность Программы** заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны будут определять не

природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий.

**Уникальность Программы** заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

**Педагогическая целесообразность** этой Программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

**Цель Программы:** Формирование у обучающихся основ алгоритмизации, конструирования и программирования с помощью конструктора Lego WeDo 2.0, а также развитие технического и творческого потенциала личности подростка.

#### **Задачи Программы:**

##### *Обучающие:*

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

##### *Воспитывающие:*

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

##### *Развивающие:*

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

При изучении Программы используются **виды деятельности:**

- игровая деятельность;
- познавательная;
- проблемно-ценностное общение;
- досуговое общение;
- объяснительно-иллюстративная;
- репродуктивная;
- частично-поисковая;
- проектно-исследовательская деятельность.

**Формы организации обучающихся на занятии:** групповая и индивидуальная, работа в парах, работа в малых группах, самостоятельная практическая работа, лекции, демонстрация примеров работ, комплексное учебное занятие, мастер-класс.

**Площадка реализации Программы:**

специализированный кабинет Центра образования естественно-научной и технологической направленностей "Точка роста".

*В кабинете имеются:*

- набор простых механизмов Lego;
- набор Lego WeDo 2.0;
- компьютеры;
- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
- стол-поле для проведения соревнования роботов;
- шкафы для хранения конструкторов;
- учебные столы;
- зарядный шкаф.

Режим занятий:

Продолжительность одного академического часа - 45 мин.

Общее количество часов в неделю – 2 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

**Планируемые результаты**

**Личностными результатами** является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.
- 

**Метапредметными результатами** является **формирование** следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора, конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- уметь реализовывать творческий замысел;

**Предметными результатами** является формирование следующих знаний и умений:

- знание простейших основ механики;
- уметь конструировать однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- знать технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
- с помощью учителя планировать, анализировать предстоящую практическую работу;
- осуществлять контроль качества результатов собственной деятельности;
- самостоятельно определять количество и виды деталей в конструкции моделей;
- знать основы программирования в **Scratch, Arduino**.

**Тематическое планирование для каждой группы (68 часов)**

№ п/п	Название раздела. Темы	Количество занятий			Деятельность учителя с учетом программы воспитания
		всего	теория	практика	
1.	<b>Вводные занятия.</b> Знакомство. Виды конструкторов по типу соединения.	2	1	1	Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя. Побуждать обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила
2.	<b>Введение в робототехнику.</b> Знакомство с понятиями «Механизм», «Автомат», «Робот». Три закона робототехники.	2	1	1	
3.	<b>Знакомство с конструктором.</b> Виды деталей, крепежных элементов, колес. Типы соединений и креплений.	2	1	1	

4.	<b>Механизмы.</b> Механическая передача, виды механической передачи. Ременная, фрикционная передачи.	2	1	1	<p>общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися). Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу.</p> <p>Строить воспитательную деятельность с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей.</p> <p>Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов.</p> <p>Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/ группе.</p> <p>Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Организовывать экскурсии, походы, экспедиции и т.п.</p> <p>Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях.</p>
5.	<b>Моторные механизмы.</b> Источники питания. Электродвигатель. Тягловые машины. Обзоры соревнований по робототехнике	4	2	2	
6.	<b>Управление роботом.</b> Знакомство с понятием «Контроллер». Обзор среды программирования, введение понятия «Алгоритм». Мобильный робот и его управление. Знакомство с датчиками.	6	2	4	
7	<b>Первые шаги.</b> Сборка и программирование элементарных моделей	4	0	4	
8.	<b>Помощник Майло.</b> Первые проекты. Сборка и программирование моделей с датчиками.	4	0	4	
9.	<b>Создание проектов с пошаговой инструкцией</b>	16	0	16	

10.	<b>Решение открытых проектов на базе материалов Lego WeDo 2.0</b>	16	0	16	
11.	<b>Проектно-конструкторская деятельность.</b>	10	2	8	
	<b>Всего</b>	68	10	58	

### Календарно-тематический план

№	Тема занятий	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие. Обзор состава конструктора. Перечень терминов. Звуки и фоны экрана.	1	1	
2	Инструктаж по технике безопасности.	1	1	
3	Знакомство с ЛЕГО продолжается. (Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра)	1	1	
4	Знакомство с ЛЕГО продолжается. (Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра)	1	0,5	0,5
5	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета	1	0,5	0,5
6	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета	1	0,5	0,5
7	Исследователи кирпичиков	1	0,5	0,5
8	Исследователи кирпичиков	1	0,5	0,5
9	Волшебные кирпичики	1	0,5	0,5
10	Волшебные кирпичики	1	0,5	0,5
11	Исследователи формочек	1	0,5	0,5

12	Исследователи формочек	1		1
13	Волшебные формочки	1	0,5	0,5
14	Волшебные формочки	1		1
15	Формочки и кирпичики	1	0,5	0,5
16	Формочки и кирпичики	1		1
17	Северный пейзаж	1	0,5	0,5
18	Северный пейзаж	1	0,5	0,5
19	Проект «Город, в котором я живу»	1	0,5	0,5
20	Проект «Город, в котором я живу»	1		1
21	Проект «Школьный двор»	1		1
22	Проект «Школьный двор»	1	0,5	0,5
23	Городской транспорт	1		1
24	Городской транспорт	1	0,5	0,5
25	Грузовой транспорт	1		1
26	Грузовой транспорт	1	0,5	0,5
27	Легковой транспорт	1		1
28	Легковой транспорт	1	0,5	0,5
29	Воздушный транспорт	1		1
30	Воздушный транспорт	1	0,5	0,5
31	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с электронными частями	1		1
32	Знакомство с электронными частями	1	0,5	0,5
33	Мотор	1	0,5	0,5
34	Мотор	1	0,5	0,5
35	Зубчатые передачи	1		1
36	Зубчатые передачи	1		1
37	Датчик наклона и расстояния	1		1
38	Датчик наклона и расстояния	1	0,5	0,5
39	Шкивы и ремни	1		1
40	Шкивы и ремни	1	0,5	0,5
41	Ременные передачи	1		1
42	Ременные передачи	1	0,5	0,5
43	Коронное зубчатое колесо и червячная передача	1		1
44	Коронное зубчатое колесо и червячная передача	1	0,5	0,5
45	Блок «Цикл»	1		1
46	Блок «Цикл»	1	0,5	0,5
47	Блоки «прибавить к экрану», «вычесть из экрана»	1	0,5	0,5
48	Блоки «прибавить к экрану», «вычесть из экрана»	1		1
49	Проект «Танцующие птицы» Забавные	1		1

<b>50</b>	Составление программ для разных танцев птиц	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
<b>51</b>	Забавные механизмы. Умная вертушка	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>52</b>	Изменение			<b>1</b>
<b>53</b>	Проект «Обезьянка барабанщица»	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>54</b>	Изучение ритмов игры на барабане	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>55</b>	Проект «Голодный аллигатор»	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>56</b>	Изучение	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>57</b>	Проект «Рычащий лев»	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>58</b>	Создание декораций для льва. Составление программ для кормления льва.	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>59</b>	Проект «Порхающая птица»	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>60</b>	Проект «Порхающая птица»	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>61</b>	Проект «Вратарь»	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>62</b>	Проект «Вратарь»	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>63</b>	Проект «Футбольный нападающий»	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>64</b>	Игра	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>65</b>	Проект «Ликующие болельщики»	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>66</b>	Проект «Ликующие болельщики»	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>67</b>	Проект «Спасение самолета»	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>68</b>	Проект «Спасение самолета»	<b>1</b>		<b>1</b>
	итого	<b>68</b>	<b>17</b>	<b>51</b>

### **Контроль и аттестация**

Для отслеживания динамики освоения программы проводится промежуточная и итоговая диагностика. Текущий контроль осуществляется в процессе проведения каждого учебного занятия и направлен на закрепление теоретического материала по изучаемой теме и на формирование практических умений.

Итоговая диагностика проводится в конце обучения при предъявлении ребенком (в доступной ему форме) результата обучения, предусмотренного программой.

### Список литературы и перечень электронных ресурсов:

- 1) Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. -319с
- 2) Юревич, Е. И. Основы робототехники — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 416 с.
- 3) Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
- 4) Образовательная программа внеурочной деятельности «Основы робототехники» [Электронный ресурс] / Дьякова Н.А. Режим доступа: <http://robot.uni-altai.ru/metodichka/publikacii/> (дата обращения: 08.01.2014).
- 5) Lego Mindstorms education. Перворобот. NXT 2.0. Серия 9797. Руководство пользователя. 2006. – 66с.
- 6) Возможности применения исследовательских проектов в обучении основам робототехники [Электронный ресурс] / Соломатова Е.И, Тевс Д.П. Режим доступа: <http://robot.uni-altai.ru/metodichka/publikacii/> (дата обращения: 08.01.2014).
- 7) Образовательная робототехника [Электронный ресурс] / Кочетов В.А. – URL: <http://www.openclass.ru/node/170617> (дата обращения: 08.01.2014).
- 8)Идеи робототехники и программы. [Электронный ресурс] / – URL: <http://www.robotclub.ru/robot186.php> (дата обращения: 08.01.2014).
- 9) Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление — М. : Лаборатория знаний, 2018193 с.
- 10) Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3; 11) Материалы сайтов  
<http://www.prorobot.ru/lego.php>  
<http://nau-ra.ru/catalog/robot>  
<http://www.239.ru/robot>  
[http://www.russianrobotics.ru/actions/actions\\_92.html](http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html)  
<https://files/proprogramma-dopolnitiel-nogho-obrazovaniia-dietie-2.html>  
[file:///C:/Users/nv.alimpieva/Downloads/podhod-k-podderzhke-vypolneniya-proektov-raspredeleynoy-razrabotki-programmnogo-obespecheniya-na-osnove-znaniy%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/nv.alimpieva/Downloads/podhod-k-podderzhke-vypolneniya-proektov-raspredeleynoy-razrabotki-programmnogo-obespecheniya-na-osnove-znaniy%20(5).pdf)  
[https://ruobr.ru/media/program\\_dod\\_files/dba29e0398344d8ba51030b13ebb5128.pdf](https://ruobr.ru/media/program_dod_files/dba29e0398344d8ba51030b13ebb5128.pdf)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 143507986500560089701835989304833372774460075107

Владелец Герасимчук Надежда Николаевна

Действителен с 03.04.2025 по 03.04.2026