

Управление образования администрации муниципального округа «Усинск» Республики Коми  
Коми Республикаса «Усинск» муниципальнӧй кытшлӧн администрацияын велӧдмӧн веськӧдланӧн  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 4  
с углубленным изучением отдельных предметов» г. Усинска  
(МБОУ «СОШ № 4 с углубленным изучением отдельных предметов» г. Усинска)  
«Откымын предмет пыдисянь велӧдан 4 №-а шӧр школа» Усинск к.  
муниципальнӧй велӧдан сьӧмкуд учреждение  
Молодежная ул., д. 10, г. Усинск, Республика Коми, 169712  
Тел./Факс: +7(82144) 4-68-93, Тел.: +7(82144) 2-43-78, 2-20-10, 2-38-90, 4-26-16  
E-mail: [sch\\_4\\_us@edu.rkomi.ru](mailto:sch_4_us@edu.rkomi.ru) Сайт: <https://mbous4.gosuslugi.ru>  
ОКПО 48397053 ОГРН 1100897322 ИНН 1106011519 КПП 110601001

---

**ПРИНЯТО**  
на заседании  
педагогического совета  
МБОУ «СОШ № 4  
с углубленным изучением  
отдельных предметов»  
г. Усинска  
Протокол от 31.05.2024 г. № 10

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора  
МБОУ «СОШ № 4 с  
углубленным изучением  
отдельных предметов»  
г. Усинска  
от 02.09.2024 г. № 418

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА

**«Робототехника»**

Направленность: техническая  
Возраст детей: 9-10 лет  
Срок реализации: 1 год (2024-2025гг.)  
Уровень программы: ознакомительный  
Составитель: Шевченко О.С.  
учитель начальных классов

Усинск  
2024 г.

**Содержание программы**

## **Раздел 1**

1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи программы	4
1.3.	Содержание программы	4
1.4.	Планируемые результаты	6

## **Раздел 2   Комплекс организационно-педагогических условий**

2.1.	Формы аттестации и контрольно-оценочные материалы	7
2.2.	Комплекс организационно-педагогических условий	8
Список литературы		9

### **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

#### **1.1. Пояснительная записка**

Программа «Робототехника» разработана с использованием материалов книги С.А. Филиппова «Робототехника для детей и родителей», Д.Г. Копосова «Первый шаг в робототехнику и компьютеров».

Направленность программы - техническая.

Актуальность программы: в настоящее время информатизация обучения отводится ответственная роль в развитии и становлении активной, самостоятельно мыслящей личности, готовой конструктивно и творчески решать возникающие перед обществом задачи. Поэтому одна из основных задач дополнительного образования состоит в том, чтобы помочь учащимся в полной мере проявлять свои способности, развить творческий потенциал, инициативу, самостоятельность. Формирование интереса к овладению знаний и умений в области информационных технологий является важным средством повышения качества обучения.

Новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение в школьном возрасте базовых понятий и представлений в области программирования. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к робототехнике. В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих является использование методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstormseva3, LegoWedo как инструмента для обучения учащихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Программа составлена для учащихся 9-10 лет.  
Вид программы по уровню усвоения - стартовый.  
Объем программы – 36 недель, 1 час в неделю.  
Срок реализации данной программы - 1 год.

**Формы организации образовательной деятельности:** проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснение педагога и наблюдают за демонстрационным экраном на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

## 1.2. Цели и задачи программы

**Цель программы** - является расширение и закрепление знаний в области информатики, электроники и автоматике, получение навыков программирования.

**Задачи:**

*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:*

- развить творческую инициативу и самостоятельность.

## 1.3. Содержание программы

**Содержание учебного плана** (1 год обучения):

Введение. Техника безопасности 1 ч

Введение в робототехнику 8 ч

Первые шаги в робототехнику 7 ч

Более сложные действия 16 ч

Итоговое занятие 4 ч

### Календарно тематический план:

Номер п/п	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения (план)	Дата проведения (фактически)
1.	Введение. Техника безопасности 1 ч	Введение. Техника безопасности.	1		
2.	Введение в робототехнику 8 ч	Краткое руководство	1		
3.		Знакомство с деталями конструктора. Среда конструирования.	1		
4.		Программирование среднего и большого моторов.	1		
5.		Моторы и датчики	1		
6.		Звуки модуля, индикатор состояния, экран, кнопки управления	1		
7.		Рулевое и независимое управление моторами	1		
8.		Перемещение предмета	1		
9.		Перемещение предмета	1		
10.	Первые шаги в робототехнику 7 ч	Датчик цвета			
11.		Датчик цвета	1		
12.		Гироскопический датчик			
13.		Гироскопический датчик	1		
14.		Ультразвуковой датчик	1		
15.		Игра «сумо»	1		
16.		Игра «сумо»	1		
17.	Более сложные действия 16 ч	Программирование модулей	1		
18.		Одновременное использование нескольких действий конструктора Ev3	1		
19.		Циклическое использование блоков программ	1		
20.		Программирование с выбором режима от поступающей информации.	1		
21.		Калибровка датчика	1		
22.		Движение приводной платформы конструктора Ev3 по линии	1		
23.		Программирование с помощью шин данных.	1		

24.		Получение случайных числовых величин	1		
25.		Опрос датчиков при помощи блоков программирования	1		
26.		Вывод информации на экран микрокомпьютера EV3	1		
27.		Работа с блоков программирования «Диапазон»	1		
28.		Математический блок в программировании	1		
29.		Сравнение полученной информации с датчиков	1		
30.		Ручной ввод и вывод цифровой информации	1		
31.		Сборка основной модели	1		
32.		Творческий проект	1		
33.	Итоговое занятие 4 ч	Итоговое занятие	1		
34.		Итоговое занятие	1		
35.		Итоговое занятие	1		
36.		Итоговое занятие	1		

#### 1.4. Планируемые результаты

В результате реализации программы у обучающихся будут сформированы:

##### Личностные результаты:

- умение определять своё поведение в процессе учебной деятельности;
- осознание обучения в школе, как процесса получения новых знаний;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности;
- умение преодолевать трудности при решении поставленной задачи;
- развитие любознательности, сообразительности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- интерес к созданию алгоритма и потребность в решении задачи;
- интерес к созданию собственной программы, к конструированию;
- осознание ответственности за результат своей работы.

##### Метапредметные результаты:

- составлять план решения проблемы и работать по плану
- корректировать свои действия с целью и задачами деятельности;
- выполнять тестирование - пробное учебное действие;
- фиксировать индивидуальные затруднения при пробных действиях;
- контролировать свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- сравнивать свой результат деятельности с результатом других учащихся;
- строить рассуждения;

- высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач;
- слушать и слышать других, быть готовым корректировать свою точку зрения;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- формулировать и задавать вопросы.

#### Предметные результаты:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- основы программирования в среде LOGO;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать микрокомпьютер EV3;
- использовать датчики и двигатели в базовых моделях роботов;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1.Формы аттестации/контроля

В результате освоения программы проводится текущая (по итогам проведения занятия) аттестация обучающихся. Используются следующие отдельные методы отслеживания и фиксации результатов.

1. Опрос
2. Наблюдение
3. Тест
4. Выполнение задания
5. Защита проекта

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на занятиях. По окончании изучения разделов каждый учащийся выполняет индивидуальный или групповой проект в качестве зачетной работы.

#### **Оценочные материалы**

В рамках реализации программы необходимо проводить **мониторинг качества усвоения учебного материала**. По завершении изучения крупных тематических блоков программы осуществляется промежуточная диагностика в различных формах: тестовые занятия, выставки-конкурсы, итоговые творческие работы.

Итоговая аттестация проходит в форме защиты проекта, при этом проект может быть как индивидуальный, так и коллективный. В таблице 1 представлены критерии оценки итогового проекта.

Таблица 1 – Критерии оценки итогового проекта

Критерии оценки выполнения проекта	Задание выполнено полностью	Задание выполнено полностью (имеются незначительные погрешности)	Задание выполнено частично (имеются существенные недостатки)
Результат	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень

Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в ведомость, чтобы можно было определить отнесенность обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

## 2.2 Комплекс организационно-педагогических условий

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

### Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3.

### Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Программное обеспечение «Роболаб».
- Персональный компьютер.

### 2.3 Список литературы

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
3. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
4. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
6. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
9. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
10. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
11. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001

#### **СПИСОК WEB-САЙТОВ**

- <http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ
1. <http://infoznaika.ru> Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям
  2. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
  3. [http://new.oink.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=670&Itemid=177](http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177) Единое окно доступа к образовательным ресурсам
  4. <https://mirchar.ru> Миращар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
  5. <https://www.razumeykin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
  6. <http://www.filipoc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
  7. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
  8. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU