

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Карсовайская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании  
Центра «Точка роста»  
Протокол № 1  
от «30» августа 2023 г.  
Руководитель: [подпись] / С.П.Ромашова

Утверждаю  
Директор школы: [подпись] И.В. Буланова  
«01» сентября 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Основы робототехники»**

Возраст учащихся: 8-12 лет  
Срок реализации: 1 год

Составитель: Конькова Светлана Владимировна  
учитель информатики

с.Карсовай  
2023 год

## Содержание программы

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

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

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

2.1. Календарный учебный график. . . . .	7
2.2. Условия реализации программы . . . . .	7
2.3. Оценочные материалы. . . . .	7
2.4. Методические материалы. . . . .	12
2.5. Рабочая программа воспитания. . . . .	13
2.6. Список литературы . . . . .	14

# 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» составлена на основе анализа существующих программ по робототехнике и в соответствии с нормативными документами:

– Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральным законом Российской Федерации от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

– Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказом Министерства образования и науки Удмуртской Республики от 05.04.2021 № 427 «О внесении изменений в приказ от 20 марта 2018 года № 281 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Удмуртской Республики»;

– Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

**Направленность программы** – техническая.

**Уровень программы** – ознакомительный.

**Актуальность программы:** В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства. Самые сложные и умные из этих устройств называются роботами. Так, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги младших школьников в самостоятельной деятельности в области техники.

**Адресат программы:** программа рассчитана на детей в возрасте 8-12 лет. Специальных условий набора детей не предусмотрено. Принимаются все желающие, интересующиеся робототехникой и не имеющих противопоказаний по состоянию здоровья. Количество учащихся в группе – 8-10 человек

**Формы организации образовательного процесса:** очная с применением дистанционных образовательных технологий.

**Объем и срок освоения программы:** 34 часа, 1 год обучения

**Режим занятий:** занимаются 1 раз в неделю по 1 часу. Продолжительность занятий – 40 минут

**Виды и периодичность контроля:** входящий, текущий, промежуточный, итоговый

## 1.2. Цели и задачи программы

**Цель программы:** развитие творческих способностей младших школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

### **Задачи:**

1. Познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;
2. Развивать алгоритмическое мышление, навыки самостоятельного проектирования, используя свою фантазию и креативность;
3. Развивать коммуникативные способности учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.

## 1.3. Содержание программы

### *Учебный план*

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Что такое робот. История робототехники. Техника безопасности.	2	2	-	Наблюдение Вводный
2.	Робототехника для начинающих	4	1	3	Презентация работ текущий
3.	Изучение моторов и датчиков	5	1	4	Наблюдение текущий
4.	Конструирование робота	8	2	6	Презентация работ промежуточный
5.	Создание простых программ через меню контроллера.	3	1	2	Наблюдение текущий
6.	Знакомство со средой программирования КЛИК.	6	2	4	Наблюдение
7.	Творческие проекты	4	1	3	Защита проекта
8.	Заключительное занятие	2	1	1	Итоговый тест

### *Содержание учебного плана*

#### **1. Что такое робот. История робототехники. Техника безопасности.**

**Теория:** Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок.

История робототехники от глубокой древности до наших дней.

#### **2. Робототехника для начинающих**

**Теория:** Знакомство с робототехническим набором «Клик». Элементы набора. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Знакомство с основными деталями: мотор, датчики, соединительные элементы. Закрепление новых знаний в игровой форме. Названия деталей и способ их крепления.

**Практика.** Изучение назначения деталей набора, крепежа, блока управления. Способы соединения деталей. Сборка робота на свободную тему.

### **3. Изучение моторов и датчиков**

**Теория:** Внешний вид моторов. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы.

**Практика:** Выбор порта, выбор режима работы, мощность двигателя. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Сборка простых конструкций с датчиками цвета.

### **4. Конструирование робота**

**Теория:** Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.

**Практика:** Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота.

### **5. Создание простых программ через меню контроллера.**

**Теория:** Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Технология подключения к микрокомпьютеру. Главное меню микрокомпьютера.

**Практика:** Создание пробных программ для робота через меню контроллера

### **6. Знакомство со средой программирования КЛИК.**

**Теория:** Понятие «среда программирования», «логические блоки». Интерфейс программы КЛИК и работа с ним. Показ написания простейшей программы для робота.

**Практика:** Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Общее знакомство с интерфейсом ПО. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами.

### **7. Творческие проекты**

**Практика:** Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Парад игрушек». Создание программы. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы.

### **8. Заключительное занятие**

**Теория:** Тестирование. (Форма аттестации/контроля: Итоговый тест)

**Практика:** Сборка и защита собственной модели робота.

## 1.4. Планируемые результаты

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут:

### **Предметные результаты:**

- знание, что такое робот,
- умение классифицировать роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);
- называет детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знает их назначение;
- собирает модель робота по схеме;
- составляет простейший алгоритм поведения робота;
- имеет представление о среде программирования КЛИК,
- имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;

### **Метапредметные результаты:**

- сопоставляет, анализирует, делает выводы;
- применяет полученные знания на практике;
- прогнозирует результаты работы;
- умеет работать в команде над решением поставленной задачи

### **Личностные результаты**

- умеет самостоятельно принимать решение и обосновывать его.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Начало учебной недели: 6 сентября 2023 г.

Конец учебной недели: 22 мая 2024 г.

	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь			
учебная неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Т	1	1	1				1					1		1		
П				1	1	1		1	1	1	1		1		1	1
	К	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	А

	январь				февраль				март			апрель				май		
учебная неделя	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Т				1			1		1				1				1	
П	1	1	1		1	1		1		1	1	1		1	1	1		1
	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	А	У	У	У	У	У	У	А

Условные обозначения:

Т – теоретическое занятие, П - практическое

К – комплектование группы; У – учебная часть, А - аттестация

### 2.2. Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение

- Кабинет, оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями на 8-10 ученических мест;
- Компьютеры/ноутбуки с соответствующим программным обеспечением;
- Мультимедийный проектор;
- Экран или интерактивная доска;
- Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц и картинок;
- Робототехнический образовательный набор КЛИК.

Для каждого учащегося или группы должно быть организовано рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей

#### Кадровое обеспечение

Педагог, соответствующий требованиям профессионального стандарта

### 2.3. Оценочные материалы

Для управления качеством дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляется входящий, промежуточный и итоговый контроль за достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в начале учебного года для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является наблюдение.

Промежуточный контроль проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе промежуточного контроля идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, осуществляется в форме защиты творческого проекта и тестирования.

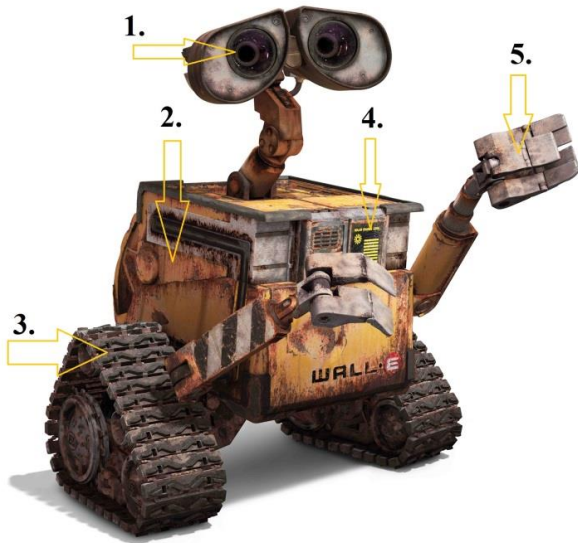
	Низкий уровень усвоения	Средний уровень усвоения	Высокий уровень усвоения
<b><i>Предметный результат</i></b>			
<b>Опрос</b>			
Освоение теоретических знаний	Недостаточные знания по содержанию программы, испытывает сложности при работе	Частичное освоение теоретических знаний	Отличное освоение теоретических знаний
Владение специальной терминологией	Избегает употреблять специальную терминологию	Владеет специальной терминологией не в полной мере свободно	Свободное и осознанное владение терминологией
<b>Практическая работа (сборка робота)</b>			
Умение выполнять практическую работу в соответствии с заданием	Испытывает серьёзные затруднения при решении практической работы; нуждается в постоянной помощи и контроле педагога. Задание выполнено за отведенное время меньше половины.	Выполняет практическую работу с помощью педагога, либо самостоятельно, допуская незначительные ошибки. Выполнил более половины задания.	Самостоятельно и грамотно выполняет практическую работу в соответствии с заданием. Выполняет задания с элементами творчества Модель работает
<b>Презентация работ (творческая работа)</b>			
Творческая активность	Работает по заданиям педагога, не проявляет активности в мероприятиях, не участвует в конкурсах	Взаимодействует с узким кругом людей, редко проявляет активность в массовых мероприятиях. Участвует в конкурсах по предложению педагога	Взаимодействует со всеми. Проявляет инициативу и участвует во всех конкурсах, имеет призовые места
<b><i>Метапредметный результат</i></b>			
Применение полученных знаний на практике	Не применяет	Применяет частично	Применяет постоянно
Анализ и	Прогнозирует результат	Прогнозирует	Умеет самостоятельно



прогнозирование результата работы. Выводы	заданной работы, сопоставляет причины допущенной ошибки, делает выводы	результат работы, анализирует деятельность на этапе заданной работы, сопоставляет причины допущенной ошибки, делает выводы	принимать решение и обосновывать его. Прогнозирует результат работы, анализирует деятельность на всех этапах работы, сопоставляет причины ошибки, делает выводы
Работа в команде	Успешно выполняет определенную в команде функцию	Успешно выполняет определенную в команде «функцию», осуществляет активное взаимодействие между участниками команды в рамках определенной «функции»	Занимает в команде лидирующую позицию, либо позицию «генератора идей». Осуществляет активное взаимодействие между участниками команды с выходом на общий результат
<b><i>Личностный результат</i></b>			
Принятие и обоснование самостоятельного решения	Принимает решение и пытается его обосновать с дополнительной помощью, принимает допущенные ошибки	Пытается самостоятельно принять решение и обосновать его, исправляет допущенные ошибки	Умеет самостоятельно принимать решение и обосновывать его

## Промежуточный контроль

1. Что такое Робот?
2. Как называется человекоподобный робот?
3. Какие роботы бывают?
4. Запишите части робота



Ответ

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

5. Валли встретил Еву и решил познакомиться.  
Выбери из списка те свойства, которые являются ОБЩИМИ для Валли и Евы

- умеет летать
- белого цвета
- умеет говорить
- помогает людям
- является роботом
- умеет переносит предметы
- имеет внутренний отсек
- имеет программу



## Итоговый контроль

1. К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) КОЛЁСА
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) РАМЫ
- 5) БАЛКИ



2. Как называется деталь на картинке?

- 1) БАЛКА 1x8
- 2) ПЛАСТИНА 1x8
- 3) РАМА 1x8
- 4) БАЛКА С ШИПАМИ
- 5) БАЛКА С ШИПАМИ 1x8



3. В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

- 1) ДАТЧИКИ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) НИКУДА

штифты	датчики
изогнутые балки	



4. Как называется деталь на картинке?

- 1) КИРПИЧИК
- 2) ШЕСТЕРЁНКА КОРОННАЯ
- 3) БАЛКА
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА



5. В какую сторону вращаются зубчатые колеса?

- 1) в одну сторону
- 2) в противоположные стороны



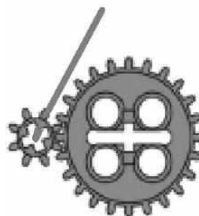
6. К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) ШИНЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) БАЛКИ
- 5) ДИСКИ



7. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?

- 1) повышающая
- 2) понижающая



## 2.4. Методические материалы

Отличительной особенностью данной программы является ориентация на деятельностно-ориентированное обучение – учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности учащегося самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.

Программой предусмотрен следующий методический инструментарий:

**Формы организации учебной деятельности:** индивидуальная/самостоятельная, групповая, парная.

**Формы занятий:** беседа, консультация, практическое занятие (практикум, эксперимент, тренировочная, творческая мастерская).

**Используемые методы в рамках занятий:** словесный (беседа, диалог, рассказ, дискуссия), наглядный, исследовательский и проектный метод, проблемное обучение.

**Виды учебной деятельности в рамках занятий:** поиск и анализ информации, анализ и решение проблемных ситуаций, просмотр презентаций и видеороликов, проведение исследовательских экспериментов, публичное выступление и защита.

## 2.5. Рабочая программа воспитания

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы Робототехники» имеет техническую направленность.

Направление деятельности - интеллектуальное воспитание. Данное направление направлено на развитие кругозора и любознательности; воспитание познавательных интересов формирует потребность в приобретении новых знаний, интерес к творческой деятельности.

**Цель программы воспитания** - создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности учащегося.

### **Задачи:**

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир;
- содействие в формировании сознательного отношения обучающихся к своей жизни, здоровью, а также к жизни и здоровью окружающих людей;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявления и поддержки талантливых детей и молодежи;
- совершенствование системы воспитательной работы, используя современные инновационные технологии в дополнительном образовании.

### **Работа с коллективом обучающихся**

- содействие формированию активной гражданской позиции;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему селу.

### **Работа с родителями**

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации).

## 2.6. Список литературы

### **Литература для педагога:**

1. Белиовская, Л.Г., Белиовский, А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – Москва: ДМК, 2020. - 278 с.;
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. - 87 с.
3. Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo).
4. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - Москва: ИНТ, 2018. -150 с.
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – Москва: ПКГ «РОС», 2019. – 143 с.
6. Рыкова, Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно- методическое пособие. – Санкт-Петербург, 2019. - 59 с.
7. Чехлова, А. В., Якушкин, П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - Москва: ИНТ, 2019. – 523 с.

### **Литература для обучающихся и родителей:**

1. Комарова, Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — Москва: «ЛИНКА — ПРЕСС», 2018.
2. Ньютон, С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – Москва: NTPress, 2017. - 345 с.
3. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. – Санкт- Петербург: Наука, 2019. - 195 с.

### **Электронные образовательные ресурсы:**

1. Что такое робототехника [электронный ресурс]: сайт. – Москва, 2022 г. режим доступа: [http://vex.examen-technolab.ru/lessons/unit\\_2\\_introduction\\_to\\_robotics/44/](http://vex.examen-technolab.ru/lessons/unit_2_introduction_to_robotics/44/) - свободный.
2. Робототехника для детей [электронный ресурс]: сайт. – Москва, 2022 г. режим доступа: - <https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej> - свободный.