


Управление образования администрации  
Тарногского муниципального округа  
бюджетное образовательное учреждение  
Тарногского муниципального округа Вологодской области  
«Спасская основная школа»

Принято на педагогическом совете БОУ «Спасская ОШ» протокол № <u>2</u> от <u>28.08.2024</u> .	Утверждаю Директор БОУ «Спасская ОШ»  Т.А. Коптяева Приказ № <u>212</u> от <u>28.08.2024</u> г.
---	--



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Робототехника»  
НАПРАВЛЕННОСТЬ: техническая**

**Возраст обучающихся: 13 -15 лет**

**Срок реализации: 9 месяцев**

**Уровень: ознакомительный**

Составитель А.Е. Вячеславов – педагог  
дополнительного образования  
«БОУ Спасская ОШ»  
д. Никифоровская д.14,  
Тарногский муниципальный округ,  
Вологодская область

д. Никифоровская

2024 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Робототехника»** имеет **техническую** направленность и разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (согласован в Министерстве юстиции РФ 06.12.2019);

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

Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» от 07 декабря 2018 г. № 3 (с изменениями);

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Уставом БОУ ТМО ВО «Спасская основная школа».

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

**Отличительная особенность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» 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.

Программа *технической* направленности, направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

**Актуальность программы.** Школьникам сегодня предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Реализация этой программы в рамках дополнительного образования поможет развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия в ходе групповой проектной деятельности, разовьет техническое мышление при работе с 3D редактором робототехнического набора, а так же обучит начальным навыкам программирования.

**Уровень программы** ознакомительный (стартовый)

**Новизна программы в том, что** ее реализация позволит создать условия для:

- расширения содержания школьного технологического образования;
- повышения познавательной активности обучающихся в научно – технической области;
- развития личности ребенка в процессе обучения физики, математики, технологии, формирования и удовлетворения социально-значимых интересов и потребностей;
- работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся среднего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие вовремя работы с этими моделями.

Программа учитывает возрастные особенности ребят и способствует развитию детской любознательности и познавательного интереса.

Содержание включает теоретические и практические занятия. Каждая тема начинается теоретическим занятием и занимательным уроком. На практических работах ученики конструируют новую модель посредством USB-кабеля, подключают ее к

ноутбуку и программируют действия робота.

**Педагогическая целесообразность** программы в том, что в ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают навыками совместного творчества, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, познакомятся с простыми механизмами.

Основной метод, используемый на занятии: частично-поисковый и исследовательский. Ребятам даётся возможность самим конструировать механизмы от простых до сложных. Занятия моделируются в основном по технологии развития критического мышления и включают три этапа: вызов, осмысление, рефлексия.

#### **Адресат программы.**

В объединение принимаются мальчики и девочки, проявившие интерес к изучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области не требуется. Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 13-15 лет. Количество детей в группе от 5 до 10. Основным видом деятельности детей этого возраста является обучение, содержание и характер которого существенно изменяется. **Объем программы и сроки освоения программы.** Срок реализации программы – 9 месяцев, 36 часов.

За период обучения учащиеся пройдут курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также познакомятся с основами программирования контроллеров базового набора, основами теории автоматического управления. Изучат интеллектуальные и командные игры роботов.

**Формы организации образовательного процесса.** Используются разные формы организации работы с детьми: фронтальная, групповая, индивидуальная работа.

- урок-консультация;
- практикум;
- урок-проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- выставка;
- соревнование

**Форма обучения.** Очная

**Режим занятий.** 1 занятие в неделю продолжительностью по 1 часу (40 минут).

#### **Цель программы:**

развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

#### **Задачи:**

##### **Личностные**

- воспитать коммуникативные качества посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;
- воспитать трудолюбие, аккуратность, ответственное отношение к осуществляемой деятельности;
- формировать уважительное отношение к труду;
- развивать целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

##### **метапредметные**

- уметь организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- уметь сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет источники);
- уметь самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания; умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность; умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.
- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- понимать основы физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

#### **предметные**

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой
- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль,
- применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,
- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов; уметь демонстрировать технические

### **Учебный план**

№	Название раздела, темы занятия	Всего часов	Количество часов		Формы контроля (аттестации)
			Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Вводное занятие «Образовательная робототехника сконструктором КЛИК».</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>2.</b>	<b>Изучение состава конструктора КЛИК.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
2.1	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.		1		тестирование
2.2	Основные компоненты конструктора КЛИК.		1		беседа
2.3.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.			2	демонстрация выполненной работы, взаимооценка, самооценка

<b>3.</b>	<b>Изучение моторов и датчиков.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
3.1.	Изучение и сборка конструкций с моторами.		1	1	беседа, презентация работы, самооценка, взаимнооценка
3.2.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.		1	1	беседа, презентация работы, самооценка, взаимнооценка
3.3.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.		1	1	беседа, презентация работы, самооценка, взаимнооценка
<b>4.</b>	<b>Конструирование робота.</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
4.1	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.		1	1	беседа, презентация работы, самооценка, взаимнооценка
4.2	Конструирование простого робота по инструкции.			1	презентация работы, самооценка, взаимнооценка
4.3	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.			2	презентация работы, самооценка, взаимнооценка
4.4	Конструирование робота-тележки.			2	презентация работы, самооценка, взаимнооценка
<b>5.</b>	<b>Создание простых программ через меню контроллера.</b>	<b>3</b>	<b>0,5</b>	<b>2,5</b>	
5.1	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.		0,5	0,5	беседа, презентация работы, самооценка, взаимнооценка
5.2	Написание программ для движения робота через меню контроллера.			2	опрос, самооценка, взаимнооценка
<b>6.</b>	<b>Знакомство со средой программирования КЛИК.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
6.1	Понятие «среда программирования», «логические блоки».		2		беседа
6.2	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.		1	1	беседа, самооценка, взаимнооценка

6.3	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.			2	презентация работы, взаимооценка, самооценка
<b>7.</b>	<b>Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
7.1	Подъемные механизмы.		2		беседа
7.2	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.			3	презентация работы, взаимооценка, самооценка
<b>8.</b>	<b>Учебные соревнования.</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	
8.1.	Учебное соревнование: Игры с предметами.			1	презентация работы, взаимооценка, самооценка
<b>9.</b>	<b>Творческие проекты.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Защита готового продукта</b>
9.1	Школьный помощник.		1	1	
10.	<b>Заключительное занятие. Подведение итогов.</b>	<b>1</b>		1	Презентация работы
<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>12,5</b>	<b>23,5</b>	

## Содержание программы

### Раздел 1. Вводное занятие.

Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

### Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК.

#### Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором-конструктором КЛИК и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание. Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

#### Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

#### Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Сборка модулей. Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

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

#### **Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.**

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Выбор порта, выбор режима работы, мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

#### **Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.**

Объяснение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

#### **Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.**

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно- следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета. Сборка простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

### **Раздел 4. Конструирование робота.**

#### **Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.**

Объяснение целей и задач занятия. 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. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

#### **Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.**

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

#### **Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.**

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с



учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

#### **Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.**

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

#### **Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.**

Объяснение целей и задач занятия. 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. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

#### **Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.**

Объяснение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание КЛИК (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки). Создание пробных программ для робота через меню контроллера. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

#### **Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки».**

Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы КЛИК и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

#### **Тема 6.2. Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.**

Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

#### **Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу.**

##### **Запуск и отладка программ.**

Объяснение целей и задач занятия. Понятие «синхронность движений», «часть и целое». Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами. Презентация работы.

Взаимооценка, самооценка.

## **Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.**

### **Тема 7.1. Подъемные механизмы.**

Объяснение целей и задач занятия. Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Внесение результатов испытаний в таблицу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

### **Тема 7.2. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.**

Объяснение целей и задач занятия. Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

## **Раздел 8. Учебные соревнования.**

### **Тема 8.1. Учебное соревнование: Игры с предметами.**

Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы. Знакомство с положением о соревнованиях. Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба. Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее. Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флажка. Эстафетная гонка. Взаимооценка, самооценка.

## **Раздел 9. Творческие проекты.**

### **Тема 9. Школьный помощник.**

Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Школьный помощник». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

### **Заключительное занятие. Подводим итоги.**

Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта.

## **Планируемые результаты**

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретут специальные умения и навыки по робототехнике.

#### **Личностные результаты:**

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

#### **Метапредметные результаты:**

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

#### **Предметные результаты:**

- знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды)
- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
- умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
- понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
- умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- умеет демонстрировать технические возможности роботов.

#### **Условия реализации программы**

Программа может быть реализована при взаимодействии следующих составляющих ее обеспечения:

1. **Учебное помещение**, соответствующее Санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей. Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. При организации занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательного процесса учащихся. Кабинет

оборудован раковиной для мытья рук с подводкой горячей и холодной воды, укомплектован медицинской аптечкой для оказания доврачебной помощи.

## **2. Материально-техническое обеспечение:**

- мобильный компьютерный класс - предназначен для проведения практических и теоретических занятий;
- класс-комплект для конструкторских работ «Точка роста»;
- интерактивная доска;
- мультимедиапроектор, фотоаппарат;
- инструктажи по технике безопасности и соблюдению санитарно- гигиенических правил.

## **3. Методическое и дидактическое обеспечение программы:**

- календарно-тематическое планирование к программе; планы занятий;
- мини-библиотека (учебно-методическая, научная, справочная литература, практическое руководство по проведению работ по конструированию).

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования

### **Формы контроля**

Для управления качеством программы осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль над 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 периода 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 педагогическое наблюдение.

Промежуточный контроль проводится по окончании полугодия. В ходе промежуточного контроля идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

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

Личностные результаты определяются путём педагогического наблюдения, на основании показателей и критериев, представленных в таблице.

Показатели	Критерии		
	Высокий (3 б)	Средний (2б)	Низкий (1б)
Проявляет познавательны	Активно включается в учебную	Включается в учебную	Включается в учебную

<p>йинтерес и активность на учебных занятиях (участие в экспериментах, исследованиях)</p>	<p>деятельность, проявляет познавательны й интерес, участвует вэкспериментах и исследованиях</p>	<p>деятельность после дополнительно й мотивации, проявляет познавательны й интерес, участвует в экспериментах и исследованиях</p>	<p>деятельность после дополнительно й мотивации, слабо проявляет познавательны й интерес, частично участвует в экспериментах и исследованиях</p>
<p>Демонстрирует мотивацию на здоровый образ жизни (правила личной гигиены, организации рабочего места, правила техники безопасности)</p>	<p>После каждой операции наводит порядок на рабочем месте; использует правила безопасной работы, применяет детали конструктора строго по назначению, по окончании работы убирает все детали наместо. Содержит в чистоте одежду, руки и лицо.</p>	<p>Не всегда наводит порядок на рабочем столе после конкретного этапа работы; использует правила безопасной работы, применяет детали строго по назначению, но не всегда по окончании работы убирает на место. Не всегда опрятен.</p>	<p>Редко наводит порядок на рабочем столе после конкретного этапа работы; использует правила безопасной работы, но не всегда применяет детали конструктора строго по назначению, по окончании работы неубирает детали конструктора на место, неопрятен.</p>
<p>Демонстрирует общественно признанные нормы в культуре поведения, общения</p>	<p>Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»), знает правила такта,не утверждаетс я за счет младших, толерантен, дружелюбен, не создает конфликтных ситуаций.</p>	<p>Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»),но не всегда тактичен, не утверждаетс я за счет младших, не всегда толерантен, скорее дружелюбен,не создает конфликтных ситуаций.</p>	<p>Уважительно относится ко взрослым, но не всегда тактичен, утверждаетс я за счет младших, не всегда толерантен, может создавать конфликтные ситуации.</p>

Связывает свои перспективные планы и интересы с техническим творчеством	Планирует дальнейшее обучение в объединениях технической направленности, связывает свою будущую профессию с техникой.	Планирует дальнейшее обучение в объединениях технической направленности, в определении будущей профессии затрудняется.	Дальнейшее обучение в объединениях технической направленности рассматривает, но не уверен в своём выборе и не связывает своё будущее с техникой
<p>Определение уровня <b>личностных</b> результатов:  10 - 12 баллов – высокий, 5 - 9 баллов – средний, 1 - 4 балла – низкий.</p>			

### **Воспитательные компоненты**

Учащиеся познакомятся с устройством робототехнического набора. В ходе практических работ будут создавать робототехнические конструкции, извлекать из различных источников информацию, оценивать её и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. Приобретут основы информационной компетентности личности, смогут овладеть методами сбора и накопления информации, а так же технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Данная программа расширяет знания предметной области естественных наук, технологии, математики, физики.

Участие в конкурсах.

### **Список литературы**

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998,150 стр.
3. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр..
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.

**Приложение**

## **Календарный учебный график**

№ п\п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия
1.	Сентябрь	Тематическая беседа.	1	<b>Вводное занятие</b> «Образовательная робототехника сконструктором КЛИК»..
2.	Сентябрь	Лекция Тест	1	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение. Основные компоненты конструктора КЛИК.
3.	Сентябрь	Теоретическое занятие	1	Основные компоненты конструктора КЛИК.
4.	Сентябрь	Практическая работа	1	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.
5.	Октябрь	Практическая работа	1	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация
6,7	Октябрь Октябрь	Беседа. Практическая работа	2	Изучение и сборка конструкций с моторами.
8,9	Октябрь Ноябрь	Беседа. Практическая работа	2	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.
10,11.	Ноябрь Ноябрь	Беседа. Практическая работа	2	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния, датчиком касания, цвета.
12,13	Февраль	Практическая работа	2	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.
14.	Февраль	Практическая работа	1	Конструирование простого робота по инструкции.
15,16.	Март	Практическая работа	2	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.
17,18.	Март	Практическая работа	2	Конструирование робота-тележки.
19.	Март	Беседа. Практическая работа	1	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.
20,21.	Март	Практи	2	Написание программ для движения робота



		ческая работа		через менюконтроллера.
<b>22,23.</b>	Апрель	Беседа	2	Понятие «среда программирования», «логические блоки».
<b>24,25.</b>	Апрель	Беседа. Практическая работа	2	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа сней.
<b>26,27</b>	Апрель	Практическая работа	2	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.
<b>28,29.</b>	Апрель	Беседа	2	Подъемные механизмы.
<b>30,31,32.</b>	Май	Практическая работа	3	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.
<b>33</b>	Май	Соревнование. Игра.	1	Учебное соревнование: Игры с предметами.
<b>34,35</b>	Май	Творческие проекты.	2	Школьный помощник. Защита готового продукта
<b>36</b>	Май	Презентация работы	1	Заключительное занятие. Подведение итогов.