

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Большеанненковская средняя общеобразовательная школа»  
Фатежского района Курской области

Принята решением  
педагогического совета  
от «30» августа 2024 г.  
Протокол №1

Утверждена приказом  
МКОУ «Большеанненковская средняя  
общеобразовательная школа»  
от «30» августа 2024 г. № 35-4о  
Директор МКОУ Н.Ф. Бабкина



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
Технической направленности  
«Роботы и мы» (базовый уровень)

Возраст обучающихся: 11 лет  
Срок реализации: 1 год (72 часа)

Составитель:  
Анненков Иван Сергеевич  
педагог дополнительного образования

д.Большое Анненково, 2024 г.

**Оглавление**

<b>1.</b>	<b>КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>3</b>
1.1.	Пояснительная записка.....	3
1.2.	Объём Программы .....	4
1.3.	Цель Программы.....	4
1.4.	Задачи Программы.....	4
1.5.	Содержание Программы.....	5
1.6.	Планируемые результаты Программы.....	6
<b>2.</b>	<b>КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....</b>	<b>7</b>
2.1.	Календарный учебный график.....	7
2.2.	Учебный план.....	7
2.3.	Оценочные материалы.....	7
2.4.	Формы аттестации.....	9
2.5.	Методическое обеспечение.....	10
2.6.	Условия реализации.....	12
<b>3.</b>	<b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ.....</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....</b>	<b>13</b>
<b>5.</b>	<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>13</b>
<b>6.</b>	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>15</b>

## 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1 Пояснительная записка

#### Нормативно-правовая база.

Дополнительная общеразвивающая Программа технической направленности «Роботы и мы» является модифицированной, разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12. 2023) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05 2015 №996-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 3 1.03 2022 №678-р;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным Программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Указ Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Государственная Программа РФ «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642 (ред. От 16.07.2020);
- Государственная Программа Курской области «Развитие образования в Курской области» от 15.10.2013 г. №737-па (в редакции от 30.04.2021г.);
- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 22.08.2024г. №1-1126 « О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеразвивающих программ»;
- Устав МКОУ «Большеанненковская средняя общеобразовательная школа».
- Программа воспитания МКОУ «Большеанненковская средняя общеобразовательная школа» на 2024-2025 учебный год.
- Положение о дополнительной общеразвивающей Программе.

#### Направленность Программы:

Техническая направленность, поскольку IT-технологии, робототехника являются перспективными направлениями и изучение данных направлений открывает широкие возможности для карьерного роста.

**Актуальность Программы** заключается в том, что в настоящее время наблюдается повышенный интерес и необходимость в развитии новых технологий, электроники, механики и программирования. Успехи страны в XXI веке определяют не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники 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, инже-

нерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

### **Отличительные особенности Программы**

Содержание Программы ориентирует обучающихся на постоянное взаимодействие друг с другом и преподавателем, решение практических (конструкторских) проблем осуществляется методом проб и ошибок и требует постоянного улучшения и перестройки роботизированных моделей для оптимального решения поставленной практической задачи. Также Программа ориентирует обучающихся на самостоятельное обучение, с использованием полученных знаний в рамках практической деятельности.

Программа дает возможность раскрыть любую тему нетрадиционно, с необычной точки зрения, взглянуть на решение классической практической задачи под новым углом для достижения максимального результата.

Содержание Программы строится как синтез различных составляющих естественнонаучного знания с включением сведений из области физики, механики, математики. Преподавание курса предполагает использование компьютера, как средства управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Платформа Arduino позволяет учащимся:

- Совместно обучаться в группах;
- Распределять обязанности в группе;
- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Создавать модели реальных объектов и процессов;
- Видеть реальный результат своей работы.

Программа «Роботы и мы» нацелена на развитие у детей универсальных учебных действий, познавательных процессов и интеллектуальных способностей.

В основу подготовки детей к обучению положена познавательно-исследовательская деятельность.

**Новизна Программы** заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

**Уровень Программы** – базовый.

**Адресат Программы:** дети среднего школьного возраста (11 лет).

Наполняемость – 5 человек.

**1.2. Объём Программы** – Количество часов обучения – 72 часа.

**Срок освоения Программы** – Программа рассчитана на 1 год.

**Режим занятий** – занятия проводятся 2 раза в неделю по 40 минут с перерывом в 10 минут.

**Форма обучения** – очная, с возможностью использования дистанционных технологий.

**Язык обучения** – русский;

**Формы проведения занятий** – групповые. Занятия детского объединения «Роботы и мы» проводятся в форме беседы, викторины, выставки, проектов, игры и т.д. Виды учебных занятий: комбинированные (теория и практика).

**1.3. Цель Программы:** Раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей робототехники и практическое применение обучающимися знаний для разработки и внедрения технических проектов в дальнейшей деятельности.

Для реализации цели базового уровня Программы предполагается решение следующих педагогических задач.

**1.4. Задачи Программы:**

**Образовательно-предметные:**

- формирование навыков конструирования моделей роботов.
- знакомство с принципом работы и конструированием робототехнических устройств;
- формирование навыков составления алгоритмов и методов решения организационных и технико-технологических задач;
- формирование навыков использования общенаучных знаний по предметам естественно-математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов для обоснования и аргументации рациональности деятельности в рамках проектной деятельности;

#### **Развивающие:**

- Способствовать развитию творческих способностей каждого ребенка на основе личностно-ориентированного подхода;
- развивать творческий потенциал и самостоятельность в рамках мини-группы;
- развивать психофизические качества обучающихся: память, внимание, аналитические способности, концентрацию и т.д.

#### **Воспитательные:**

- Формировать ответственный подход к решению задач различной сложности;
- формировать навыки коммуникации среди участников Программы;
- формировать навыки командной работы.

### **1.5. Содержание Программы**

#### **Раздел «Вводное занятие, знакомство с конструктором». (12 ч)**

Вводное занятие: Материалы и инструменты, используемые для работы. Теория 2, практика

1.

Принципы и варианты построения роботов. Рассматриваются разновидности существующих робототехнических конструкторов. Рассматриваются инструменты для работы, правила и способы соединения. Теория 2, практика 0.

Физические принципы построения роботов. Основные элементы конструктора, способы соединения. Сборка базовых элементов. Теория 2, практика 2.

Конструкции и разновидности роботов. Разновидности подвижных роботов. Теория 1, практика 2.

#### **Раздел «Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE» (18 ч)**

Первая Программа. Знакомство со средой программирования mBlock. Теория 2, практика 2.

Запуск первых программ. Знакомство со средой программирования ArduinoIDE. Запуск Программы ArduinoIDE Практика: установка и настройка ПО. Теория 2, практика 6.

Знакомство со средой программирования mBlock. Запуск Программы. установка и настройка ПО. Теория 2, практика 4.

#### **Раздел «Универсальная платформа исследовательских задач» (42 ч)**

Элементная база набора. Стандартная платформа. Теория 2, практика 1.

Стандартная двухмоторная платформа. Сборка классической двухмоторной платформы, проезд по линии и вдоль стены. Теория 2, практика 4.

Варианты построения манипулятора. Захват объекта. Теория 2, практика 1.

Варианты манипуляционных роботов. Механизмы захвата. Теория 2, практика 2.

Сборка классической двухмоторной платформы с манипулятором. Пробное перемещение объектов. Теория 2, практика 6.

Модуль технического зрения. Модуль технического зрения TrackingCam. ПО и библиотеки. Теория 2, практика 1.

Интеграция с классическими сборками роботов. Сборка классической двухмоторной платформы с манипулятором и модулем технического зрения. Теория 2, практика 4.

Обнаружение объектов. Перемещение робота в пространстве сборка выбранной модели по инструкции, программирование робота, перемещение объекта в пространстве. Теория 1, практика 8.

## 1.6. Планируемые результаты Программы.

### Образовательно-предметные результаты:

- Правила безопасной работы с конструктором КЛИК;
- Конструктивные особенности различных механизмов;
- Виды подвижных и неподвижных соединений;
- Основные приемы конструирования роботов;
- Конструктивные особенности различных роботов.
- Создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме;
- Самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование действий, самоконтроль, применение ранее полученных знаний, приёмов опыта конструирования).

### Развивающие результаты:

- уметь определять цели учебной деятельности;
- уметь планировать действия;
- формировать учебную деятельность в соответствии с планированием;

### Воспитательные результаты:

- уметь активизировать творческую, познавательную, интеллектуальную инициативу детей;
- *Ценностно-смысловые компетенции:*
- способность к определению цели учебной деятельности;
- способность к оптимальному планированию действий;
- умение действовать по плану.
- *Познавательные компетенции:*
- любознательность, познавательный интерес;
- стремление к овладению новыми знаниями и умениями;
- способности к анализу, оценке, коррекции полученных результатов.
- *Информационные компетенции:*
- осознанную потребность в новых знаниях;
- способности к поиску и применению новой информации.
- *Коммуникативные компетенции:*
- доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте;
- *Компетенции личностного самосовершенствования:*
- фантазию, воображение;
- наглядное, ассоциативно-образное мышление;
- *Общекультурные компетенции:*
- аккуратность, экономное отношение к материалам;
- дисциплинированность, ответственность

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	Год обучения, уровень	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	2024-2025, базовый	05.09.2024	22.05.2025	36	36	72	2 занятия по 40 минут с перерывом в 10 минут	02.01.2024 01.05.2024	26.12.2024 15.05.2025

### 2.2. Учебный план

Таблица 2

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации(контроля)
		Всего часов	теория	практика	
1	Вводное занятие, знакомство с конструктором.	12	7	5	Опрос
2	Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE	18	6	12	Опрос, эксперимент
3	Универсальная платформа исследовательских задач	42	14	28	Опрос, эксперимент
	Всего	72	27	45	

### 2.3 Оценочные материалы

Таблица 3

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
<b>Оценка образовательно-предметных результатов</b>		
Учащиеся в основном усвоили - правила безопасной работы с конструктором КЛИК; - конструктивные особенности различных механизмов; - виды подвижных и не-	Учащиеся в достаточной мере знают: - правила безопасной работы с конструктором КЛИК; - конструктивные особенности различных механизмов; - виды подвижных и неподвижных соединений;	Учащиеся полностью представляют: - правила безопасной работы с конструктором КЛИК; - конструктивные особенности различных механизмов; - виды подвижных и неподвижных соединений; - основные приемы конструирования роботов;

<p>подвижных соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приемы конструирования роботов;</li> <li>- конструктивные особенности различных роботов.</li> </ul> <p>Учащиеся в основном освоили и могут:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать реально действующие модели роботов;</li> <li>- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приемы конструирования роботов;</li> <li>- конструктивные особенности различных роботов.</li> </ul> <p>Учащиеся могут уверенно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать реально действующие модели роботов;</li> <li>- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивные особенности различных роботов.</li> </ul> <p>Учащиеся могут свободно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать реально действующие модели роботов;</li> <li>- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов.</li> </ul>
<b>Оценка развивающих результатов</b>		
<p>Недостаточно развиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>цели учебной деятельности;</li> <li>-основы планирования действий;</li> <li>- формирования учебной деятельности в соответствии с планированием;</li> </ul>	<p>В достаточной мере развиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>цели учебной деятельности;</li> <li>-основы планирования действий;</li> <li>- формирования учебной деятельности в соответствии с планированием;</li> </ul>	<p>Уверенно развиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>цели учебной деятельности;</li> <li>-основы планирования действий;</li> <li>- формирования учебной деятельности в соответствии с планированием;</li> </ul>
<b>Оценка воспитательных результатов</b>		
<p>Недостаточно развиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-умение активизировать творческую, познавательную, интеллектуальную инициативу учащихся;</li> <li>-обучениям норм поведения в природе;</li> </ul>	<p>В достаточной мере развиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение активизировать творческую, познавательную, интеллектуальную инициативу учащихся;</li> <li>-обучениям норм поведения в природе;</li> </ul>	<p>Уверенно развиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение активизировать творческую, познавательную, интеллектуальную инициативу учащихся;</li> <li>-обучениям норм поведения в природе;</li> </ul>
<b>Оценка ключевых компетенций</b>		
<p>Недостаточно развиты:</p> <p>Ценностно-смысловые компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способность к определению цели учебной деятельности;</li> <li>- способность к оптимальному планированию действий;</li> <li>- умение действовать по плану.</li> </ul> <p>Познавательные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- любознательность, познавательный интерес;</li> <li>- стремление к овладению новыми знаниями и умениями;</li> <li>- способности к анализу,</li> </ul>	<p>В достаточной мере развиты:</p> <p>Ценностно-смысловые компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способность к определению цели учебной деятельности;</li> <li>- способность к оптимальному планированию действий;</li> <li>- умение действовать по плану.</li> </ul> <p>Познавательные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- любознательность, познавательный интерес;</li> <li>- стремление к овладению новыми знаниями и умениями;</li> </ul>	<p>Уверенно развиты:</p> <p>Ценностно-смысловые компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способность к определению цели учебной деятельности;</li> <li>- способность к оптимальному планированию действий;</li> <li>- умение действовать по плану.</li> </ul> <p>Познавательные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- любознательность, познавательный интерес;</li> <li>- стремление к овладению новыми знаниями и умениями;</li> <li>- способности к анализу, оценке, коррекции полученных результатов.</li> </ul> <p>Информационные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознанную потребность в новых знаниях;</li> <li>- способности к поиску и применению новой информации</li> </ul>



<p>оценке, коррекции полученных результатов.</p> <p>Информационные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознанную потребность в новых знаниях;</li> <li>- способности к поиску и применению новой информации</li> </ul> <p>Коммуникативные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте;</li> </ul> <p>Компетенции личностного самосовершенствования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фантазию, воображение;</li> <li>- наглядное, ассоциативно-образное мышление;</li> </ul> <p>Общекультурные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аккуратность, экономное отношение к материалам;</li> <li>- дисциплинированность, ответственность.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способности к анализу, оценке, коррекции полученных результатов.</li> </ul> <p>Информационные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознанную потребность в новых знаниях;</li> <li>- способности к поиску и применению новой информации</li> </ul> <p>Коммуникативные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте;</li> </ul> <p>Компетенции личностного самосовершенствования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фантазию, воображение;</li> <li>- наглядное, ассоциативно-образное мышление;</li> </ul> <p>Общекультурные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аккуратность, экономное отношение к материалам;</li> <li>- дисциплинированность, ответственность.</li> </ul>	<p>Коммуникативные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте;</li> </ul> <p>Компетенции личностного самосовершенствования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фантазию, воображение;</li> <li>- наглядное, ассоциативно-образное мышление;</li> </ul> <p>Общекультурные компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аккуратность, экономное отношение к материалам;</li> <li>- дисциплинированность, ответственность.</li> </ul>
--	--	--

Отслеживание результатов направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках детей и на определение эффективности функционирования педагогического процесса. Оно должно обеспечивать взаимодействие внешней обратной связи (контроль педагога) и внутренней (самоконтроль детей). Целью отслеживания и оценивания результатов обучения является: содействовать воспитанию у детей ответственности за результаты своего труда, критического отношения к достигнутому, привычки к самоконтролю и самонаблюдению, что формирует навык самоанализа. К отслеживанию результатов обучения предъявляются следующие требования:

- индивидуальный характер, требующий осуществления отслеживания за работой каждого ребёнка;
- систематичность, регулярность проведения на всех этапах процесса обучения;
- разнообразие форм проведения, повышение интереса к его проведению;
- всесторонность, то есть должна обеспечиваться проверка теоретических знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков детей;
- дифференцированный подход

## 2.4. Формы аттестации

Таблица 4

Вид контроля	Форма контроля
Вводный контроль (направлен на выявление требуемых на	Собеседование, наблюдение, тестирование, просмотр работ.

начало обучения знаний, умений дает информацию об уровне технологической подготовки у детей).	
Текущий контроль (по итогам занятий) (осуществляется в повседневной работе с целью проверки усвоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях детей.	Опросы, собеседование, наблюдение, беседа, В конце каждого занятия важно проводить просмотры выполненных работ. Это позволяет фиксировать этапы работы, обращать внимание ребят на композиционные достоинства и недочеты.
Тематический контроль (по итогам завершения каждой темы) Осуществляется по мере прохождения темы, раздела и имеющий цель систематизировать знания детей. Этот вид контроля подготавливает детей к итоговым занятиям.	Мини-выставки, беседы, наблюдение.
Итоговый контроль, проводимый в конце каждого полугодия, всего учебного года.	Практические: (самостоятельная работа, выполнение изделий и образцов); Самоконтроль (самостоятельное нахождение ошибок, анализ причины неправильного решения познавательной задачи, устранение обнаруженных пробелов).

В конце каждого полугодия проводится аттестация, выявляющая результативность обучения. Педагог отражает результаты диагностики образовательных результатов в таблицах: «Протокол результатов промежуточной аттестации».

**Формы отслеживания образовательных результатов:**

Журнал учета работы педагога, собеседование, опрос, тестирование, самостоятельная работа детей, выставки, конкурсы.

**Формы демонстрации образовательных ресурсов:**

Отслеживание личностного развития детей осуществляется методом наблюдения.

## 2.5. Методическое обеспечение

Таблица 5

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1.	Раздел 1 «Знакомство с робототехникой»	1. Корягин А.В., Филимонов А.С. Методика построения образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием набора КЛИК. 2. Вернадский, В. И. История науки 3. История науки и техники: учебно-методическое пособие
2.	Раздел 2 «Введение в конструирование роботов»	1. Корягин А.В., Филимонов А.С. Методика построения образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием набора КЛИК. 2. Рачков, М. Ю. История науки и техники
3.	Раздел 3 «Робоплатформа КЛИК»	1. Корягин А.В., Филимонов А.С. Методика построения образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием набора КЛИК.

4.	Раздел 4 «Сборка и испытания действующих моделей роботов»	1. Корягин А.В., Филимонов А.С. Методика построения образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием набора КЛИК. 2. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами
----	---	---

Информационно-методическое обеспечение Программы

Основной формой работы в детском объединении является учебно-практическая деятельность.

На занятиях в детском объединении «Роботы и мы» используются такие формы работы с детьми:

1. Индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий):

- индивидуализированная, где учитываются учебные и индивидуальные возможности детей.

В учебные занятия включены учебные игры, конкурсы, выставки.

Формы отслеживания и демонстрации образовательных результатов.

Для отслеживания и демонстрации образовательных результатов применяются следующие формы: журнал учета работы педагога, собеседование, наблюдение, опрос, самостоятельные творческие работы, мини-выставки,

Методы обучения.

В процессе реализации Программы применяются методы и приемы обучения, основанные на общении, диалоге педагога и детей, развитии творческих способностей детей:

1. По признаку получения знаний:

- словесные (рассказ, беседа, дискуссия);

- наглядные (методы иллюстрации: показ плакатов, пособий, таблиц, эскизов).

2. По способам организации деятельности:

- информационные, объяснительно-иллюстративные с использованием различных источников знаний: книг, журналов, компьютера.

3. По управлению учебно-познавательной деятельностью:

- методы формирования познавательных интересов;

4. Методы контроля и самоконтроля.

5. Методы формирования устойчивой мотивации:

- познавательные игры;

Для формирования и развития положительных личностных качеств детей необходимо применять методы воспитания: беседа, убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация, создание ситуации успеха и др.

В процессе реализации Программы используются следующие *элементы педагогических технологий*:

проблемного обучения, игровых, уровневой дифференциации, развивающего личностно-ориентированного обучения, ИКТ.

Дидактические средства.

Стенды должны находиться на видном и доступном месте для детей, чтобы они могли быстро к ним обратиться при возникновении затруднения в работе.

Правильная разработка и широкий арсенал учебно-наглядных пособий во многом обеспечивает успешность понимания, усвоения материала, правильность выполнения заданий.

Методические пособия, используемые в образовательном процессе:

Таблицы

Наглядные пособия;

Наглядные пособия:

Таблицы по изучаемой теме;

Учебная литература;

Раздаточный материал:

раздаточный тематический материал

материалы интернет-ресурсов

*Примерный алгоритм учебного занятия*

I. Организационный этап

1. Организация детей на начало занятия.

2. Повторение техники безопасности при работе с инструментами.

3. Подготовка учебного места к занятию.

II. Основной этап

1. Повторение учебного материала предыдущих занятий.

Тематические беседы.

2. Освоение теории и практики нового учебного материала.

3. Выполнение практических заданий, упражнений по теме разделов.

III. Завершающий этап

1. Рефлексия, самоанализ результатов.

2. Общее подведение итогов занятия.

## **2.6 Условия реализации**

Материально-технические и кадровые условия реализации Программы

Кадровые условия

Педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование Анненков Иван Сергеевич.

Материально-технические условия:

Для занятий используется просторное светлое помещение (кабинет), отвечающее санитарно-эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования (СанПиН 2.4.4 3172-14), учебная доска, столы, стулья. Для проведения занятий имеются технические средства обучения: проектор, компьютер набор КЛИК.

Эффективность образовательного процесса обеспечивается наличием методического материала:

- наглядные пособия, схемы, таблицы);

- учебная литература;

Перечень оборудования, инструментов и материалов:

Для проведения занятий имеются технические средства обучения: компьютер.

Информационно-методическое обеспечение Программы

Основные формы образовательного процесса:

индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая. Выбор форм организации учебно-педагогической деятельности в работе по Программе «Роботы и мы» осуществляется с учетом создания на занятиях условий для самообразования, развития творческого потенциала детей.

## **3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

Рабочая Программа воспитания предназначена для группы детей детского объединения «Роботы и мы» технической направленности в возрасте 11 лет.

Данная Программа воспитания рассчитана на один год обучения.

Количество детей – 5 человек.

Формы работы с детьми - индивидуальные и групповые.

### Цель, задачи и результаты воспитательной работы

**Цель воспитательной Программы:** формирование целостных представлений учеников о возможностях и перспективах развития направления «Робототехника»

#### Основные направления.

Воспитание в рамках Программы предполагает следующие направления:

- 1) Исследовательская деятельность
- 2) Познавательная деятельность

Воспитательная работа реализуется через работу с детским коллективом.

#### Формы, методы, технологии воспитательной работы

Формы: выставка, практическая работа.

Методы (метод определяется как «путь» способ деятельности педагога):

в воспитательной деятельности используются следующие группы методов:

- убеждение, упражнение, поощрение и наказание;
- организация детского коллектива;

#### Способы проверки ожидаемых результатов:

Опросы, собеседование, наблюдение, беседа,

В конце каждого занятия важно проводить просмотры выполненных работ. Это позволяет фиксировать этапы работы, обращать внимание ребят на композиционные достоинства и недочеты.

#### Работа с коллективом детей

Работа с коллективом детей детского объединения нацелена на:

- развитие универсальных предпосылок учебной деятельности, познавательных интересов и интеллектуальных способностей,
- формирование у них заинтересованного отношения к робототехнике.

## 4. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Таблица 6

№ п\п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки и место проведения	Ответственные
1	Робот в объективе	Фотовыставка	Май МКОУ «Большеанненковская СОШ»	Педагог дополнительного образования
2	Через тернии к звездам	Видеопокказ	В течение года МКОУ «Большеанненковская СОШ»	Педагог дополнительного образования
3	Робокалейдоскоп	Соревнования	Март МКОУ «Большеанненковская СОШ»	Педагог дополнительного образования
4	Путешествие в мир робототехники	Виртуальная экскурсия	Ноябрь-декабрь МКОУ «Большеанненковская СОШ»	Педагог дополнительного образования

## 5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для вузов / М. В. Архипов, М. В. Варганов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с.
2. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для вузов / М. В. Архипов, М. В. Варганов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11992-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 154 — URL: <https://urait.ru/bcode/542650/p.154> (дата обращения: 16.08.2024)

3. Вартанов, М. В. Разработка управляющих программ для роботизированного технического комплекса: методические указания / М. В. Вартанов, И. Н. Зинина. — 2-е изд. — Москва : МГТУ «МАМИ», 2009.
4. Вернадский, В. И. История науки. Сочинения / В. И. Вернадский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019.
5. Корягин А.В., Филимонов А.С. Методика построения образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием набора КЛИК. М.: Просвещение, 2021.
6. Рачков, М. Ю. История науки и техники : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. И доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 297 с.
7. Рачков, М. Ю. История науки и техники : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. И доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15183-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. С. 288 — URL: <https://urait.ru/bcode/543068/p.288> (дата обращения: 16.08.2024).

## 6. ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1

Календарно-тематическое планирование Программы «Роботы и мы» на 2024-2025 учебный год (72 часа)

*Таблица №7*

№ п\п	Дата проведения	Раздел, тема	Количество часов	Форма\тип занятия	Место проведения
		<b>Раздел «Вводное занятие, знакомство с конструктором». (12 ч)</b>			
1-2	05.09.2024	Вводное занятие: Материалы и инструменты, используемые для работы.	2	Учебное	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
3-4	12.09.2024	Принципы и варианты построения роботов.	2	Учебное	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
5-6	19.09.2024	Физические принципы построения роботов.	2	Учебное	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
7-8	26.09.2024	Основные элементы конструктора, способы соединения. Сборка базовых элементов.	2	Учебное	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
9-10	03.10.2024	Конструкции и разновидности роботов.	2	Учебное	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
11-12	10.10.2024	Разновидности подвижных роботов	2	Учебное	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
		<b>Раздел «Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE» (18 ч)</b>			
13-14	17.10.2024	Первая Программа.	2	Учебное	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
15-16	24.10.2024	Знакомство со средой программирования mBlock.	2	Учебное	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
17-18	31.10.2024	Запуск первых программ	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
19-20	07.11.2024	. Знакомство со средой программирования ArduinoIDE.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
21-22	14.11.2024	Запуск Программы ArduinoIDE	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
23-24	21.11.	Практика: установка и настройка	2	Учебное,	Кабинет физики

	2024	ПО.		практическое	центра «ТОЧКА РОСТА»
25-26	28.11.2024	Знакомство со средой программирования mBlock.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
27-28	05.12.2024	Запуск Программы.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
29-30	12.12.2024	Установка и настройка ПО.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
		<b>Раздел «Универсальная платформа исследовательских задач» (42 ч)</b>			
31-32	19.12.2024	Элементная база набора.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
33-34	26.12.2024	Стандартная платформа.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
35-36	09.01.2025	Стандартная двухмоторная платформа	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
37-38	16.01.2025	Сборка классической двухмоторной платформы, проезд по линии и вдоль стены.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
39-40	23.01.2025	Варианты построения манипулятора.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
41-42	30.01.2025	Захват объекта.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
43-44	06.02.2025	Варианты манипуляционных роботов.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
45-46	13.02.2025	Механизмы захвата.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
47-48	20.02.2025	Сборка классической двухмоторной платформы с манипулятором.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
49-50	27.02.2025	Пробное перемещение объектов.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
51-52	06.03.2025	Модуль технического зрения.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
53-54	13.03.2025	Модуль технического зрения TrackingCam.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
55-56	20.03.	ПО и библиотеки.	2	Учебное,	Кабинет физики



	2025			практическое	центра «ТОЧКА РОСТА»
57-58	27.03.2025	Интеграция с классическими сборками роботов.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
59-60	03.04.2025	Сборка классической двухмоторной платформы с манипулятором и модулем технического зрение.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
61-62	10.04.2025	Обнаружение объектов.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
63-64	17.04.2025	Перемещение робота в пространстве сборка выбранной модели по инструкции.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
65-66	24.04.2025	Перемещение робота в пространстве сборка выбранной модели по инструкции.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
67-68	08.05.2025	Программирование робота.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
69-70	15.05.2025	Перемещение объекта в пространстве.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
71-72	22.05.2025	Перемещение объекта в пространстве.	2	Учебное, практическое	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»

## Приложение №2

Материалы для проведения мониторингов оценки образовательных результатов.

В Программе «Роботы и мы» изучение теоретических основ робототехники происходит на примере конструкторов КЛИК (наглядное изучение) и Lego mindstorms EV3 (теоретическое изучение). Для того, чтобы ничего не ограничивало ребят в техническом творчестве, они должны знать названия деталей конструктора и разбираться в основных определениях. Для повышения интереса учащихся к запоминанию основ теории, а также для более качественного усвоения Программы используется ассоциативный метод запоминания. Это позволяет осуществить оценку результатов в игровой форме.

Тест по данной части Программы за первое полугодие выглядит следующим образом:

### **Выберите один правильный ответ:**

1. Мозг робота, собранного из Lego mindstorms EV3 это?

- А. Среда программирования Lego mindstorms.
- Б. Контроллер (модуль) EV3
- В. Комплект из инфракрасного маяка и датчика для управления роботом.

2. Основное сердце робота из Lego mindstorms EV3, обеспечивающее его движение?

- А. Большой мотор
- Б. Средний мотор
- В. Маленький мотор

3. Дополнительное сердце робота из Lego mindstorms EV3, обеспечивающее подвижность отдельных конструктивных элементов?

- А. Большой мотор
- Б. Средний мотор

В. Маленький мотор

4. Палец робота из Lego mindstorms EV3?

А. Выступающая вперёд конструкция из балок и штифтов.

Б. Датчик касания.

В. Оба ответа верны.

5. Глазами робота из Lego mindstorms EV3 может быть?

А. Ультразвуковой датчик расстояния.

Б. Датчик цвета и света.

В. Оба ответа верны.

6. Благодаря гироскопическому датчику робот из Lego mindstorms EV3?

А. Удержит равновесие на двух «ногах».

Б. Полетит.

В. Не потонет.

7. Нервы робота из Lego mindstorms EV3?

А. Датчик температуры.

Б. Тревожная кнопка, активирующая сирену.

В. Кабели подключения.

8. Аккумулятор для робота из Lego mindstorms EV3 может быть?

А. Лёгкими

Б. Желудком

В. Печенью

9. Какие «кости» робота из Lego mindstorms EV3 вы можете назвать?

А. Балки, планки, оси, штифты, втулки, шестерни.

Б. Балки, планки, оси, штифты, втулки, шестерни, колёса, гусеницы, волокуши.

В. Балки, планки, оси, штифты, втулки, шестерни, декоративные панели.

10. Основные правила установки контроллера EV3 при сборке робота из Lego mindstorms EV3?

А. Нельзя перекрывать конструктивными элементами экран, кнопки, порты для кабелей подключения, порт для подключения к компьютеру, порт для зарядки.

Б. При движении устройства вперёд, экран должен смотреть на нас. Нельзя перекрывать конструктивными элементами экран, кнопки, порты для кабелей подключения, порт для подключения к компьютеру, порт для зарядки.

В. Нет особых правил.

11. Какое устройство можно назвать роботом?

А. С обратной связью, датчиками.

Б. Имеющее отлаженную Программу.

В. Помогающее человеку.

В течение года учащиеся выполняют несколько практических работ по сборке и испытанию различных моделей роботов. Выполнение работ осуществляется по методическому пособию «Методика построения образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием набора КЛИК» Корягина А.В. и Филимонова А.С.

Пример заданий.

Практическая работа №1

Тема: «Сортировщик цвета»

Цель: изучить процесс создания и программирования устройства, способного определять цвета и сортировать предметы по цвету.

Задачи:

- изучить и закрепить на практике процесс создания сортировщика цветов

- изучить особенности управления роботом данной конструкции

- получить и закрепить на практике знания, умения и навыки в области кинематики робота и создания программ для него.

#### Задание 1 (Уровень А)

Соберите устройство согласно инструкции. (Инструкция доступна по ссылке <https://fgoskomplekt.ru/upload/iblock/b41/30s2xx9ykdqxq3l3x9h7dc1e570ssjqj.pdf> )

#### Задание 2 (Уровень В)

Составьте Программу, с помощью которой устройство начнёт сортировать детали. Сервомотор подключаем к первому порту, а датчик цвета к пятому. Пример решения. - Для начала нам необходимо откалибровать датчик цвета, опираясь на главу 4.5. Показываем датчику цвета детали для сортировки и выписываем значения RGB – red blue green. Значения будут варьироваться от 0 до 255. Необходимо для каждого цвета провести до трёх измерений, чтобы вычленил интервал

Далее необходимо откалибровать работу сервопривода. Нужно определить при каком угле запирающий язычок держит детали, а при каком отпускает. Затем нужно вычислить опытным путём время отпускания. Если это не рассчитать, то все детали в боксе выпадут одновременно.

Промежуток времени, примерно, - 100 мс. Всё будет зависеть от поверхности деталей и наклона бокса.

После данных процедур пришло время откалибровать работу dc мотора. Нужно прописать направление и время работы мотора, так чтобы он перемещал бокс на нужное расстояние. Для того чтобы не сбиться в сортировке, необходимо возвращать бокс в исходную точку после каждого выброса. Так мы создадим более понятный алгоритм работы. Время движения бокса к ячейке будет соответствовать времени его движения в исходную точку.

Добавим для визуализации звуковой сигнал, как только мы показываем деталь датчику цвета и звуковой сигнал, когда нужно его убрать – это необходимо сделать, чтобы он не записал количество больше, чем мы ему показали.

Для запоминания порядка расположения деталей в боксе используется массив. Для каждого цвета присваивается значение и записывается под определённым индексом массива. Для нашего варианта рассмотрим запись в массив четырёх цветных тел