

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Новоульяновская средняя школа № 2

---

433300, г. Новоульяновск, ул. Ульяновская, д.5, тел.8(84255)7-27-58;  
e-mail: shool\_novoul\_2@mail.ru

«Рассмотрено»  
на ШМО учителей  
естественно-математического  
цикла  
Протокол № 1  
от «25» августа 2023 г.  
Руководитель ШМО \_\_\_\_\_

«Согласовано»  
Зам. директора школы  
по УВР  
\_\_\_\_\_ Л.В.Сидорина  
«26» августа 2023г.

«Утверждаю»  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ О.А.Зайцева  
Приказ № 149  
от «30» августа 2023г.

***Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«РОБОТОТЕХНИКА КЛИК»***

Возраст учащихся: 7 – 11 лет  
Срок реализации программы: 1 год  
Уровень реализации: стартовый

Автор-составитель:  
Ативанов Дмитрий Александрович  
педагог дополнительного образования

г. Новоульяновск, 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### **Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»**

1.1.	Пояснительная записка.	3
1.2.	Цели и задачи программы	9
1.3.	Содержание программы	9
1.4.	Планируемые результаты	18

### **Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»**

2.1.	Календарный учебный график	20
2.2.	Условия реализации программы	23
2.3.	Формы контроля	24
2.4.	Оценочные материалы	24
2.5.	Методические материалы	27
2.6.	Литература	28

## **Пояснительная записка**

Модульная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая модифицированная программа **технической направленности** «Робототехника Клик» составлена на основе программы «Робототехника» БУОО «ЦДНВ «Исток» и на основании следующих документов:

### **Нормативно-правовое обеспечение программы.**

Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Нормативных документов, регулирующих использование сетевой формы:

- Письма Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Нормативных документов, регулирующих использование электронного обучения и дистанционных технологий:

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения,

дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

- «Методических рекомендаций от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

Локальных актов ОО:

- Устав МОУ Новоульяновская СШ № 2 (Утвержден постановлением администрации муниципального образования «Город Новоульяновск» Ульяновской области от 25.11.2015 № 1392 - П);

- Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеразвивающей программы (локальный акт утверждённый приказом директора № 48 от 31.08.18);

- Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (локальный акт утверждённый приказом директора № 56 от 31.08.19);

«Положение об организации образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в МОУ Новоульяновская СШ №2», приказ № 204 от 24.03.2020г.

- Уровень освоения программы: стартовый.

- Направленность (профиль) программы – техническая.

**Дополнительность программы** заключается в её ориентированности на изучение и привлечение обучающихся к практическому применению знаний полученных школе и на занятиях по робототехнике при помощи конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

**Актуальность:** люди постоянно совершенствуют среду своего обитания, дополняя её новыми элементами. 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 школьников в самостоятельной деятельности в области техники. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у учащихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление её в соответствии с выработанным планом; планирование работы другого (других) для достижения определённого результата; анализ имеющихся ресурсов для предстоящей деятельности, включая собственные знания; постановку задач по сформулированной цели для последующего решения; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и её результата. Таким образом, начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой, поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни.

**Отличительные особенности** данной программы в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развитие этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств

как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

**Новизна программы:** работа с образовательным конструктором «Клик» позволяет учащимся в форме познавательной игры осваивать важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

**Инновационность программы:** робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества, который требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

**Адресат программы:** программа предназначена для детей в возрасте 7 – 11 лет.

Одна из особенностей развития мышления в этом возрасте – его образный характер. Дети лучше запоминают то, что сопровождается демонстрацией наглядного материала. Восприятие сложных абстрактных понятий вызывает у них значительные трудности, так как наглядно себе их они не представляют. Кроме того, у них еще недостаточно знаний об общих закономерностях природных явлений и отношений в обществе.

Поэтому для развития мышления учащихся на занятиях в первую очередь необходимы наглядность и разделение сложных понятий на отдельные составные части.

В этом возрасте формируется формально-логический тип мышления, основанный на рассуждениях, построении логических цепочек, представлении не явных, но возможных свойств предмета или явления, последствий того или иного поступка. Развитию формально-логического мышления способствует освоение ребёнком сравнений, классификаций, способности к анализу и синтезу информации, что происходит в процессе занятий проектной деятельностью.

Важными аспектами эмоционального развития личности в этом возрасте является сильная подверженность влиянию авторитета, в роли которого выступает взрослый, устанавливающий определённый порядок (личный пример педагога имеет и воспитательное и мотивационное значение); понимание значимости своих отношений с окружающими. В этом возрасте приобретаются такие черты, как произвольность и внутреннее планирование действий, ребёнок учится планировать своё время, распределять его между выполнением обязанностей и своими желаниями. Возрастные особенности учащихся учитываются при комплектовании групп.

**Объем программы:** 72 часа, 1 модуль 32 часа, 2 модуль 40 часов.

**Срок освоения программы:** 1 год. Программа поделена на образовательные модули. Учебные занятия 1 модуля продолжаются с сентября по декабрь, 2 модуля с января по май.

**Форма обучения:** очная (при необходимости осуществляется переход на дистанционный режим).

**- Формы организации образовательного процесса:**

- Занятие – практикум;
- занятие – эксперимент;

- занятие – творческая мастерская;
- тренировочные занятия;
- публичная и стендовая презентация (моделей, проектов);
- итоговые учебные занятия (по разделам программы);
- занятие – соревнование;
- виртуальная экскурсия;
- защита творческих проектов.

**Методы работы:** беседа, наглядная демонстрация, индивидуальная консультация, практическая работа, тестирование, инструктаж, разработка и реализация индивидуальных творческих и исследовательских проектов.

**Особенности организации образовательного процесса:** В объединение принимаются желающие 7-11 лет. Постоянный состав учащихся формируется или изменяется в начале и середине учебного года. Поскольку программа является разновозрастной, целесообразно объединение учащихся в возрастные подгруппы. При наличии в объединении обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и детей – инвалидов, численный состав группы может быть уменьшен.

**Режим занятий:** программа предусматривает занятия с детьми 1 раз в неделю, 2 часа. Продолжительность занятия – 45 минут, перерыв между занятиями 10 минут. При переходе на дистанционный режим, продолжительность занятий – 30 минут. Наполняемость группы составляет до 10 человек.

**Уровень реализации программы: стартовый**

**Работа с родителями (законными представителями)**

В работе объединения могут участвовать родители (законные представители учащихся):

- Посещение родительских собраний, дней открытых дверей;



- Посещение занятий;
- Посещение фестивалей, конкурсов детского и юношеского технического творчества, выставок, мастер-классов.

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

**Задачи:**

*Обучающие*

- обучение первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;
- знакомство учащихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;

*Развивающие*

- развитие умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии;
- развитие навыков проектирования и конструирования;
- развитие навыков творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;

*Воспитательные*

- формирование навыков коллективной работы;
- усвоение социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

*Учебно-тематический план проведения занятий 1 модуль*

№	Название раздела, темы	Количество Часов	Формы организации	Формы аттестации	Используемый материал/
---	------------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------------

п/п					занятий	(контроля)	приложение в период электронного обучения
		Всего часов	Теория	Практика			
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	2	1	1	Беседа, демонстрация, инструктаж.	Устный опрос.	Viber
2.	Изучение состава конструктора КЛИК.	8	2	6	Наглядная демонстрация	Тестирование, практическая работа, Демонстрация выполненной работы, взаимооценка, самооценка	Viber
3.	Изучение моторов и датчиков.	8	2	6	Наглядная демонстрация	Презентация, практическая работа, взаимооценка, самооценка	Viber
4.	Конструирование робота.	14	4	10	Беседа, демонстрация, инструктаж.	Наблюдение, устный опрос, практическая работа, презентация, взаимооценка, самооценка	Viber
	<b>итого</b>	<b>32</b>	<b>9</b>	<b>23</b>			

**Учебно-тематический план проведения занятий 2 модуль**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество Часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)	Используемый материал/ приложение в период электронного обучения
		Всего часов	Теория	Практика			
5.	Создание простых программ через меню контроллера.	6	2	4	Беседа, демонстрация, инструктаж.	Практическая работа, презентация работы, взаимооценка, самооценка.	Viber
6.	Знакомство со	12	4	8	Наглядная	Презентация	Viber

	средой программирования КЛИК.				демонстрация, индивидуальная консультация	работы, взаимооценка, самооценка, устный опрос	
7.	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.	10	2	8	Наглядная демонстрация, индивидуальная консультация	Наблюдение, практическая работа, презентация работы, взаимооценка, самооценка	Viber
8.	Соревнования	2	1	1	Беседа, инструктаж	Соревнования, эстафетная гонка.	Viber
9.	Творческие проекты.	4	2	2	Беседа, наглядная демонстрация, индивидуальная консультация, практическая работа	Презентация работы. Защита проектов. Рефлексия.	Viber
10.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	2	1	1	Беседа, выставка творческих работ	Тестирование, выставка итоговых проектов	Viber
	<b>итого</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>28</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	<b>21</b>	<b>51</b>			

### *Содержание учебно-тематического плана 1 модуль:*

#### **Раздел 1. Вводное занятие. (2 часа)**

**Теория:** Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении.

**Практика:** Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

**Формы контроля:** Устный опрос.

#### **Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК. (8 часов)**

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

**Теория:** 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. Правила работы с набором-конструктором КЛИК и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора.

**Практика:** Просмотр вступительного видеоролика. Конкурсы, состязания по робототехнике. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание.

**Формы контроля:** Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

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

**Теория:** Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК.

**Практика:** Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

**Формы контроля:** Практическая работа.

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

**Теория:** Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей.

**Практика:** Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться.

**Формы контроля:** Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

## **Раздел 3. Изучение моторов и датчиков. (8 часов)**

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

**Теория:** Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство

сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора.

**Практика:** Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора.

**Формы контроля:** Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

**Теория:** Объяснение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы.

**Практика:** Выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний.

**Формы контроля:** Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

**Теория:** 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. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно - следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета.

**Практика:** Сборка простых конструкций с датчиком касания. Сборка простых конструкций с датчиками цвета.

**Формы контроля:** Практическая работа. Презентация работы.

## **Раздел 4. Конструирование робота. (14 часов)**

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

**Теория:** 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.

**Практика:** Сборка простых конструкций по инструкции.

**Формы контроля:** Наблюдение. Устный опрос. Практическая работа. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

**Теория:** Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции.

**Практика:** Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка.

**Формы контроля:** Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

**Теория:** Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела 3.

**Практика:** Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

**Формы контроля:** Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

**Теория:** Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой.

**Практика:** Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота.

**Формы контроля:** Практическая работа. Презентация работы.

### ***Содержание учебно-тематического плана 2 модуль:***

**Раздел 5. Создание простых программ через меню контроллера. (6 часов).**

**Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание**

**простейших программ для работа по инструкции.**

*Теория:* Объяснение целей и задач занятия. Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.

*Практика:* 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.

*Формы контроля:* Практическая работа. Презентация работы.

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

*Теория:* Объяснение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера КЛИК. 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).

*Практика:* Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Создание пробных программ для робота через меню контроллера.

*Формы контроля:* Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

## **Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК. (12 часов)**

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

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

*Практика:* Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу.

*Формы контроля:* Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

*Теория:* Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель.

Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

**Формы контроля:** Устный опрос.

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

#### **Запуск и отладка программ.**

**Теория:** Объяснение целей и задач занятия. Понятие «синхронность движений», «часть и целое».

**Практика:** 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.

**Формы контроля:** Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

## **Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов. (10 часов).**

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

**Теория:** Объяснение целей и задач занятия. Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний.

**Практика:** Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Подъем предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу.

**Формы контроля:** Наблюдение, практическая работа. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

**Теория:** Объяснение целей и задач занятия. Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик».



**Практика:** 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.

**Формы контроля:** Наблюдение, практическая работа. Презентация работы.

## **Раздел 8. Учебные соревнования. (2 часа).**

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

**Теория:** 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.

**Практика:** 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.

**Формы контроля:** Соревнования. Эстафетная гонка.

## **Раздел 9. Творческие проекты. (4 часа).**

### **Тема 9. Школьный помощник.**

**Теория:** Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп).

**Практика:** Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Школьный помощник». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка.

**Формы контроля:** Презентация работы. Защита проектов. Рефлексия.

## **Раздел 10. Заключительное занятие. Подводим итоги. (2 часа).**

**Теория:** Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек.

**Практика:** 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.

**Формы контроля:** Тестирование, выставка итоговых проектов.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**По окончании 1 модуля обучения учащийся будет иметь навыки:**

*Предметные:*

- включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находить на рабочем столе нужную программу;
- знать, что такое робот, правила робототехники;
- знать назначение схем, алгоритмов;
- понимать информацию, представленную в форме схемы;
- анализировать модель изучаемого объекта;
- знать историю создания конструктора КЛИК, особенности соединения деталей.

*Метапредметные:*

- устанавливать коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
- задать вопросы;
- реагировать на устные сообщения.

*Личностные:*

- определять цели и следовать им в учебной деятельности;
- составлять план деятельности и действовать по плану;
- действовать по заданному образцу или правилу;

- контролировать свою деятельность и оценивает её результаты.

**По окончании 2 модуля обучения учащийся будет иметь навыки:**

*Предметные:*

- классифицировать роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);
- называть детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знает их назначение;
- знать номера, соответствующие звукам и картинкам;
- знать виды передач;
- собирать модель робота по схеме;
- составлять простейший алгоритм поведения робота;
- иметь представление о среде программирования КЛИК, палитре, использовать блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;
- создавать при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;
- иметь представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;
- иметь опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.

*Метапредметные:*

- предоставлять требуемую информацию по запросу педагога;
- уметь излагать мысли в логической последовательности;
- отстаивать свою точку зрения;
- взаимодействовать со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
- уметь выполнять отдельные задания в групповой работе.

*Личностные:*

- демонстрировать устойчивый интерес к техническому моделированию и робототехнике;
- участвовать в соревнованиях, конкурсах и проектах;

- устойчиво следовать в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения;
- иметь навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду;
- адекватно воспринимать оценку деятельности;
- проявлять волевые качества.

## КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### *Календарный учебный график 1 модуль*

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Используемое приложение в период дистанционного обучения	Форма контроля
1.	09	6	14.30	Беседа, демонстрация инструктаж.	2	<b>Вводное занятие</b> «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	Каб. № 19	Viber	Устный опрос.
2.	09	13	14.30	Наглядная демонстрация	2	<b>Изучение состава конструктора КЛИК.</b> Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	Каб. № 19	Viber	Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование Оценка качества теста и изделий.
3.	09	20	14.30	Наглядная демонстрация	2	Основные компоненты конструктора КЛИК.	Каб. № 19	Viber	Практическая работа.
4,5	09 10	27 04	14.30	Наглядная демонстрация	4	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация	Каб. № 19	Viber	Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.
6,7	10 10	11 18	14.30	Наглядная демонстрация	4	<b>Изучение моторов и датчиков.</b> Изучение и сборка конструкций с моторами.	Каб. № 19	Viber	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
8.	10	25	14.30	Наглядная демонстрация	2	Изучение и сборка конструкций с датчиком	Каб. № 19	Viber	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

						расстояния.			
9.	11	1	14.30	Наглядная демонстрация	2	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	Каб. № 19	Viber	Практическая работа. Презентация работы.
10.	11	15	14.30	Беседа, демонстрация инструктаж.	2	<b>Конструирование робота.</b> Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	Каб. № 19	Viber	Наблюдение. Устный опрос. Практическая работа. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
11, 12	11 11	22 29	14.30	Беседа, демонстрация инструктаж.	4	Конструирование простого робота по инструкции	Каб. № 19	Viber	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
13, 14	12 12	6 13	14.30	Беседа, демонстрация инструктаж.	4	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	Каб. № 19	Viber	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
15, 16	12 12	20 27	14.30	Беседа, демонстрация инструктаж.	4	Конструирование робота-тележки.	Каб. № 19	Viber	Практическая работа. Презентация работы.

**Календарный учебный график 2 модуль**

17.	01	17	14.30	Беседа, демонстрация, инструктаж.	2	<b>Создание простых программ через меню контроллера.</b> Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	Каб. № 19	Viber	Практическая работа. Презентация работы.
18, 19	01 01	24 31	14.30	Наглядная демонстрация, индивидуальная консультация	4	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	Каб. № 19	Viber	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
20, 21	02 02	7 14	14.30	Наглядная демонстрация, индивидуальная	4	<b>Знакомство со средой программирования КЛИК.</b>	Каб. № 19	Viber	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

				консультация		Понятие «среда программирования», «логические блоки».			
22, 23	02 02	21 28	14.30	Наглядная демонстрация, индивидуальная консультация	4	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	Каб. № 19	Viber	Устный опрос.
24, 25	03 03	7 14	14.30	Наглядная демонстрация, индивидуальная консультация	4	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	Каб. № 19	Viber	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
26, 27	03 03	21 28	14.30	Наглядная демонстрация, индивидуальная консультация	4	<b>Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.</b> Подъемные механизмы	Каб. № 19	Viber	Наблюдение, практическая работа. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка
28, 29, 30	04 04 04	4 11 18	14.30	Наглядная демонстрация, индивидуальная консультация	6	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	Каб. № 19	Viber	Наблюдение, практическая работа. Презентация работы
31.	04	25	14.30	Беседа, инструктаж, соревнования	2	<b>Учебные соревнования.</b>	Каб. № 19	Viber	Соревнования. Эстафетная гонка.
32.	05	16	14.30	Беседа, наглядная демонстрация, индивидуальная консультация, практическая работа	2	<b>Творческие проекты.</b>	Каб. № 19	Viber	Презентация работы. Защита проектов. Рефлексия
33.	05	23	14.30	Беседа, наглядная демонстрация, индивидуальная консультация, практическая работа	2	Школьный помощник.	Каб. № 19	Viber	Презентация работы. Защита проектов. Рефлексия
34.	05	30	14.30	Беседа, выставка	2	<b>Заключительное занятие.</b>	Каб. № 19	Viber	Тестирование, выставка

				творческих работ		<b>Подведение итогов.</b>			ИТОГОВЫХ проектов.
--	--	--	--	------------------	--	---------------------------	--	--	--------------------

### План воспитательной работы

Патриотическое – в его основе лежат ценности Родины и природы			
Наименование мероприятия	Сроки проведения	Участники	Ответственный
Беседа-занятие «Герои ВОВ»	Апрель	Учащиеся	Педагог
Беседа "Патриот" в рамках празднования Дня защитника Отечества	Февраль	учащиеся	Педагог
Познавательное – в его основе лежит ценность знания			
Организация выставки «Умный мир руками детей»	Сентябрь	Учащиеся	Педагог
Этико-эстетическое – в его основе лежат ценности культуры и красоты.			
Участие в акции «Новогодние окна».	Декабрь	Учащиеся	Педагог
Трудовое – в его основе лежит ценность труда			
Практические занятия по профориентации	В течение года	Учащиеся	Педагог

### Условия реализации программы

#### 1. Материально-техническое обеспечение:

- Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам.
- Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК. Ноутбуки.
- Комплект мебели - 1
- Стол ученический 2-ух местный. Стул ученический.
- Стол для сборки роботов.

#### 2. Информационное обеспечение:

- <https://learningapps.o>
- тестовые задания <https://tcheb.ru/plantigrade-machine/>
- Механизмы Чебышева <https://www.youtube.com/watch?v=qpFqyj7JR2I> как программировать в лего.

3. *Кадровые:* занятия проводит педагог дополнительного образования. В случае перехода на электронное обучение, педагог должен технично овладеть базовыми навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением, базовыми навыками работами со средствами коммуникаций, изучить и применить опыт обучения с использованием цифровых образовательных ресурсов.

4. *Психолого-педагогические:* занятия проводятся с учетом возрастных особенностей и психического развития учащихся; важным условием реализации программы является взаимосвязь теории с практикой.

5. *Учебно-методические:*

- Программное обеспечение;
- Операционная система Windows, Linux;
- Браузеры Internet Explorer, Google Chrome;
- При переходе на дистанционное обучение используется приложение Viber.

**Формы контроля учащихся:** наблюдение, устный опрос, взаимооценка, самооценка, практическая работа, демонстрация выполненной работы, презентация работы, соревнования, эстафетная гонка, защита проектов, рефлексия, выставка итоговых проектов.

**Формы представления и демонстрации результатов освоения программы:** участие в олимпиадах и конкурсах по информатике, программированию и робототехнике, выставках и соревнованиях различного уровня.

#### ***Оценочные материалы:***

Для управления качеством программы внеурочной деятельности 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 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 педагогическое наблюдение.

**Промежуточный контроль** проводится по окончании первого полугодия (в декабре). 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 балла)	Средний (2 балла)	Низкий (1 балл)
Проявляет познавательный интерес и активность на учебных занятиях (участие в экспериментах, исследованиях, соревнованиях)	Активно включается в учебную деятельность, проявляет познавательный интерес, участвует в экспериментах и исследованиях	Включается в учебную деятельность после дополнительной мотивации, проявляет познавательный интерес, участвует в экспериментах и исследованиях	Включается в учебную деятельность после дополнительной мотивации, слабо проявляет познавательный интерес, частично участвует в экспериментах и исследованиях

Демонстрирует мотивацию на здоровый образ жизни (правила личной гигиены, организации рабочего места, правила техники безопасности)	После каждой операции наводит порядок на рабочем месте; использует правила безопасной работы, применяет детали конструктора строго по назначению, по окончании работы убирает все детали на место. Содержит в чистоте одежду, руки и лицо.	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.	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 не убирает детали конструктора на место. не опрятен.
Демонстрирует общественно признанные нормы в культуре поведения, общения (со сверстниками, взрослыми, малышами)	Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»), знает правила такта, не утверждает за счет младших, толерантен, дружелюбен, не создает конфликтных ситуаций.	Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»), но не всегда тактичен, не утверждает за счет младших, не всегда толерантен, скорее дружелюбен, не создает конфликтных ситуаций.	Уважительно относится ко взрослым, но не всегда тактичен, утверждает за счет младших, не всегда толерантен, может создавать конфликтные ситуации.
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>			

### *Методические материалы:*

- Презентация,
- Инструкции сборки,
- Инструктаж по ТБ,
- Наглядный материал,
- Учебные пособия, сборники упражнений,
- Дидактические материалы,
- Технологические карты, инструкции,
- Учебные задания,
- Положения о проведении соревнований,
- Обучающие видеофрагменты,
- Бланки контрольно-оценочных средств.

## Список литературы

### Нормативные документы:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/)
2. Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989). – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_9959/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9959/)
3. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (с изменениями и дополнениями). – URL: <https://base.garant.ru/71937200/>
4. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 15.03.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/)
5. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)
6. Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_168200/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_168200/)
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_371594/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_371594/)
8. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное

образование для детей» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30.11.2016 N 11). –

URL:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_216434/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216434/)

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». –

URL:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_312366/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_312366/)

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196» . – URL: <https://ipbd.ru/doc/0001202010270038/>

11. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). – URL: <http://www.consultant.ru>.

12. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» . –

URL:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180402/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/)

13. Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов. – URL:

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_131119/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131119/)

#### Литература для педагога:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник

проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

3. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo).
4. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998,150 стр.
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
6. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.,2012;
7. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
8. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001г.

Литература для обучающихся:

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука,2010, 195 стр.