

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Моковская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании  
методического  
объединения

учителей естественно-  
математического цикла

Протокол № 1  
от «30» 08 2024г.

Руководитель  
методического

объединения

Козик /В.В.Козикина/

Принято на заседании  
педагогического совета

Протокол № 1  
от «30» 08 2024г.

Председатель  
педагогического совета

Пуклицкая /И.В.Пуклицкая/

Утверждаю:

Приказ № 15  
от «30» 08 2024г.

Директор школы

Полякова /Е.А.Полякова/



## ТОЧКА РОСТА

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дополнительная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности

«Робототехника»

(Стартовый уровень)

Возраст учащихся - 10-12 лет

Объем - 72 часа

Срок реализации - 1 год

Выполнила: Бобовникова Оксана Федоровна  
Учитель ИЗО и Труда

Курская область, Курский район, д. 1-я Моква 2024

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

### **Пояснительная записка**

Программа «Робототехника» направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

**Нормативно-правовая база.** Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере дополнительного образования.

Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями вступает в силу с 01.08.2020);

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66403);

Приказ Министерства просвещения и Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 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 санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);

Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО (ред. от 07.10.2022) «Об образовании в Курской области»;

Приказ Министерства образования и науки Курской области от 17.01.2023г. № 1-54 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных программ»;

-Устав МБОУ «Моковская СОШ» Курского района Курской области;

-Положение о дополнительной общеразвивающей программе МБОУ «Моковская СОШ» Курского района Курской области;

-Положение о промежуточной аттестации учащихся в МБОУ «Моковская СОШ» Курского района Курской области.

**Направленность программы** –естественно-научная.

**Актуальность** дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» обусловлена тем, что необходимо воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам 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. Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. 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. 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 3 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.

**Отличительной особенностью программы** «Робототехника» является изучение образовательного конструктора «Клик», в отличие от других программ, дает широкие возможности для использования информационных и материальных технологий. Дети получают возможность работы на компьютере. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелкой моторики), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Уровни программы,** условия зачисления на каждый уровень. Программа «Робототехника» имеет один уровень: первый год обучения относится к стартовому

уровню.

На стартовый уровень обучения принимаются все желающие без ограничений. Дополнительное зачисление новых обучающихся на базовый уровень (второй год обучения) может осуществляться через результаты мониторинга первого года обучения, а именно: необходимое наличие знаний и умений в основах вязания с представлением образцов выполненных работ, уровень проявления компетенций. Наличие творческих способностей, уровень мотивации (высокий, достаточный), личностные качества выявляется через собеседование, опрос, анкетирование.

Наполняемость учебной группы первого года обучения – 30 человек, второго года обучения – 25 человек.

**Адресат программы.** Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 10 до 12 лет. Обучающимися программы могут быть дети, проживающие на территории МБОУ «Моковская средняя общеобразовательная школа» Курского района Курской области.

**Характеристика возрастных особенностей обучающихся**

**Средний школьный возраст (10-12 лет)** — переходный от детства к юности. Он совпадает с обучением в школе (4-5 классы) и характеризуется глубокой перестройкой всего организма.

Стоит обратить внимание на такую психологическую особенность данного возраста, как избирательность внимания. Это значит, что они откликаются на необычные, захватывающие занятия и классные дела, а быстрая переключаемость внимания не дает возможности сосредотачиваться долго на одном и том же деле. Однако, если создаются трудно преодолеваемые и нестандартные ситуации, ребята занимаются внеклассной работой с удовольствием и длительное время.

Значимой особенностью мышления подростка является его критичность. У ребенка, который всегда и со всем соглашался, появляется свое мнение, которое он демонстрирует как можно чаще, заявляя о себе.

Детям в возрасте 10-12 лет можно и нужно показать ценности не материальные, а духовные, моральные. Ребенок, общаясь слышит многое, информация колоссальная, но ему еще трудно выбрать из этого потока нужное. Так вот, в этот период нужно как можно больше рассказать детям, показать, направить в нужное русло. Психология ребенка безусловно зависит от предшествующего воспитания, однако можно еще внести свои коррективы.

**Объем и срок освоения программы.** Программа «Робототехника» рассчитана на один год обучения. Количество учебных часов на первый год обучения – 72 часа.

Объем программы: 72 часа.

**Режим занятий.** Занятия первого года обучения проводятся 2 раза в неделю по 1 часу. Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между часами одного занятия – 10 минут.

**Форма обучения** – очная.

**Форма проведения занятий** - групповая, в разновозрастных учебных группах (с разницей в возрасте 1-2 года) с постоянным составом обучающихся.

**Особенности организации образовательного процесса** - традиционная в рамках учреждения.

**Цель и задачи программы**

**Цель программы:** создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей.

**Задачи программы:**

**Личностные:** воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- формирование уважительного отношения к труду;
- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

**Метапредметные:**

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

### **Планируемые результаты**

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

### **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, пьезодинамики)
- 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.

## **Содержание программы**

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

**Теория (2 часа).** 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. (6 часов) Изучение состава конструктора КЛИК.**

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

**Теория (2 часа)** Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Просмотр вступительного видеоролика. 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.

**Практика (4 часа).** 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.**

**Теория (1 час).** Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК. Планирование работы с конструктором.

**Практика (3 часа).** Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

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

**Практика (2 часа).** Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

**Раздел 3. (6 часов) Изучение моторов и датчиков.**

**Тема 3.1. (2 часа) Изучение и сборка конструкций с моторами.**

**Теория. (1 час)** Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов.

**Практика. (1 час)** Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. 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. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Тема 3.2. (2 часа) Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.**

**Теория. (1 час)** Объяснение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды.

**Практика. (1 час)** Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Тема 3.3. (2 часа) Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.**

**Теория. (1 час)** Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид.

**Практика. (1 час)** 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. (8 часов) Конструирование робота.**

**Тема 4.1. (2 часа) Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.**

**Теория. (1 час)** Объяснение целей и задач занятия. Изучение механизмов.

**Практика. (1 час)** 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. (2 часа) Конструирование простого робота по инструкции.**

**Теория. (1 час)** Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции.

**Практика. (1 час)** Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Тема 4.3. (2 часа) Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.**

**Теория. (1 час)** Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции.

**Практика. (1 час)** Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела 3. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

#### **Тема 4.4. (2 часа) Конструирование робота-тележки.**

**Теория. (1 час)** Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции.

**Практика. (1 час)** Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

##### **Тема 5.1 (2 часа) Понятие «программа», «алгоритм».**

##### **Написание простейших программ для робота по инструкции.**

**Теория. (1 час)** Объяснение целей и задач занятия.

Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.

**Практика. (1 час)** 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 (4 часа) Написание программ для движения робота через меню контроллера.**

**Теория. (1 час)** Объяснение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера КЛИК.

**Практика. (3 часа)** 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. (14 часов) Знакомство со средой программирования КЛИК.**

##### **Тема 6.1. (4 часа) Понятие «среда программирования», «логические блоки».**

**Теория. (2 часа)** Понятие «среда программирования», «логические блоки».

**Практика. (2 часа)** 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. (6 часов) Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.**

**Теория. (2 часа)** Общее знакомство с интерфейсом ПО.

**Практика. (4 часа)** Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

##### **Тема 6.3. (4 часа) Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.**

**Практика. (4 часа)** 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. (10 часов) Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.**

**Тема 7.1. (5 часов) Подъемные механизмы.**

**Теория. (1 час)** Объяснение целей и задач занятия.

**Практика. (4 часа)** Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. 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. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Тема 7.2. (6 часов) Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.**

**Практика. (6 часов)** 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.**

**Практика.**

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

**8.2.** Учебное соревнование: Игры с предметами.

**8.3.** Учебное соревнование: Обнаружение линий.

**8.4.** Учебное соревнование: Лабиринт.

**8.5.** Учебное соревнование: Сумо.

**8.6.** Учебное соревнование: Эстафета.

**8.7.** Учебное соревнование: РобоБаскетбол.

**Раздел 9. (18 часов) Творческие проекты.**

**Тема 9. (14 часов) Школьный помощник.**

**Практика. (14 часов)** 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.

**10. (4 часа) Заключительное занятие. Подводим итоги.**

**Практика. (4 часа)** 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.

### **Требования к уровню подготовки**

Учащиеся должны

#### **Знать\понимать:**

основные компоненты конструктора и их предназначение;

основные компоненты компьютера;

понятие «робот», «компьютерная программа»

техники сборки и основные принципы работы роботов

#### **УМЕТЬ:**

1) пользоваться программным обеспечением;

2) использовать различные приёмы сборки моделей роботов;

3) самостоятельно разбираться в этапах выполнения работы;

4) творчески подходить к выполнению работы.

## Раздел 2. Комплекс организационно - педагогических условий

### Календарный учебный график

Календарный учебный график является составной частью программы, содержащей комплекс основных характеристик образования и определяющей даты и окончания учебных периодов (этапов), количество учебных недель, сроки контрольных процедур, составляется для каждой учебной группы.

Режим организации занятий по данной дополнительной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» №41 от 04.07.2014 (СанПин 2.4.43172-14, пункт 8.3)

№ 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	Срок проведения промежуточной аттестации
1	2024 – 2025г. Стартовый уровень	02.09.2024г	31.05.2025г.	36	180	72	2 час в неделю	01.01-08.01 23.02 08.03 01.05 09.05	21.12.2024г. 21.05.2025г.

### Учебный план

№ п/п	№	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации /контроля
			всего	практика	теория	
1		Вводное занятие	2	-	2	предварительный
2		Изучение состава конструктора КЛИК	6	2	4	Тест
3		Изучение моторов и датчиков	6	3	3	Тест
4		Конструирование робота	8	4	4	Беседа опрос
5		Создание простых программ через меню контроллера	6	3	3	Беседа опрос
6		Знакомство со средой программирования	14	10	4	Беседа опрос

	КЛИК				
7	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов	10	9	1	Беседа опрос
8	Учебные соревнования	18	18	-	Игра в форме соревнования
9	Творческий проекты	4	4	-	Защита проекта
10	Заключительное занятие. Подведение итогов	2	2	-	
	Итого	72	51	21	

### Оценочные материалы

Для оценки результатов обучения применяется комплексный мониторинг и промежуточная диагностика в конце каждого полугодия.

Комплексный педагогический мониторинг включает в себя: мониторинг результатов обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Агро-класс» (теоретическая подготовка, практическая подготовка); мониторинг уровня проявления компетенций, мониторинг уровня проявления личностных качеств, сводную карту педагогического мониторинга.

### Формы аттестации

Основными критериями определения оценки обучающихся являются:

- тестирование
- проектная работа
- семинар
- зачет
- итоговый зачет

Методы контроля и управления образовательным процессом – это наблюдение педагога в ходе занятий, анализ подготовки и участия воспитанников в школьных мероприятиях

### *Формы отслеживания, фиксации, предъявления, демонстрации образовательных результатов*

Журнал учета работы педагога, наблюдение и дневник наблюдений, опрос, тестирование, мониторинг результатов обучения, фотоматериалы, видеозаписи, открытое занятие, конкурс, тематические игры (конкурсы, викторины), аналитический материал по итогам проведения диагностики, аналитический материал по итогам тестирования и мониторинга.

### Методическое обеспечение программы

#### *Современные педагогические технологии*

На занятиях применяются следующие современные педагогические и информационные

технологии, их комбинации и элементы: технология личностно-ориентированного обучения, технология продуктивного обучения, игровые технологии; технология сотрудничества, технология создания ситуаций успеха, здоровьесберегающие технологии.

***Формы организации деятельности:***

- открытые лекции
- мастер-классы
- экскурсии
- стажировки
- презентации
- защита проектов
- агροхакатоны

Основной формой работы является агро-занятие, которое предполагает взаимодействие педагога с детьми и строится на основе индивидуального подхода к ребенку.

***Методы обучения:***

- наглядно – зрительный (видеозаписи)
- словесный (рассказ, беседа, художественное слово)
- практический (показ примеров, импровизация)
- частично – поисковый (проблемная ситуация – рассуждение – верный ответ)
- методические игры

Содержание программы подбираются в соответствии с психофизическими и возрастными особенностями детей.

Таким образом, каждому ребенку предоставляется возможность в соответствии со своими интересами и возможностями выбрать свой образовательный маршрут.

***Алгоритм проведения учебного занятия***

**I. Организационный этап**

Организация обучающихся на занятие. Сообщение темы. Определение цели и задач занятия (совместно с педагогом). Тематические беседы.

**II. Основной этап**

1. *Повторение изученного материала.* Повторение и закрепление изученного материала через опросы.

2. *Изучение нового материала.* Сообщение и обсуждение нового материала. Объяснение педагога. Знакомство с новыми понятиями и представлениями. Включение обучающихся в освоение нового материала через совместную деятельность. Закрепление изученного материала. Динамические паузы.

**III. Завершающий этап**

Подведение итогов занятия. Анализ и обсуждение результатов. Похвала, поощрение, одобрение. Мотивация и стимулирование познавательного интереса обучающихся к учебному материалу следующего занятия.

## Материально обеспечение

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1	Вводное занятие	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран,
2	Изучение состава Конструктора КЛИК	Положение о проведении соревнований, обучающие видеофрагменты, ноутбук, проектор,
3	Изучение моторов и датчиков.	Положение о проведении соревнований, обучающие видеофрагменты, ноутбук, проектор, конструктор «Клик»
4	Конструирование робота.	Положение о проведении соревнований, обучающие видеофрагменты, ноутбук, проектор,
5	Создание простых программ через меню контроллера	Положение о проведении соревнований, обучающие видеофрагменты, ноутбук, проектор, конструктор «Клик»
6	Знакомство со средой программирования КЛИК	Положение о проведении соревнований, обучающие видеофрагменты, ноутбук, проектор,

7	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов	Наглядный материал, учебные задания, ноутбук, проектор, конструктор «Клик»
8	Учебные соревнования	Положение о проведении соревнований, обучающие видеофрагменты, ноутбук, проектор, конструктор «Клик»
9	Творческие проекты	м/презентация, дидактические материалы, ноутбук, проектор, конструктор «Клик»
10	Заключительное занятие.	Бланки контрольно-оценочных средств, ноутбук, проектор, конструктор «Клик»

### **Условия реализации программы**

#### ***Материально-техническое обеспечение***

**Кабинет.** Для занятий используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования (СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г). Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением, с правильно организованными учебными местами в соответствии с требованиями техники безопасности.

**Учебное оборудование.** Кабинет оборудован учебной мебелью, доской, наглядными материалами, техническими средствами обучения (ноутбук, экран, проектор). На занятиях используются инструкции по безопасным условиям труда (при работе с красками и гуашью), справочная и специальная литература.

#### ***Информационное обеспечение***

В процессе реализации программы используются тематические фото- и видеоматериалы, интернет-источники:

<https://sh-mokovskaya-1-ya-mokva-r38.gosweb.gosuslugi.ru/>

- Учи.ру: <https://uchi.ru/>

- Infourok.ru;

- «Портал педагога»: [https:// portalpedagoga.ru/](https://portalpedagoga.ru/);

- «Учительский портал»: <https://www.uchportal.ru/load/46>

### ***Кадровое обеспечение***

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий профессиональную подготовку по профилю деятельности и соответствующий профессиональному стандарту по должности «педагог дополнительного образования».

## **Рабочая программа воспитания**

Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике - с многостепенными механизмами типа манипуляторов.

Робототехника - это проектирование интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

**Актуальность программы** обусловлена социальной востребованностью обучения современным компьютерным технологиям, поскольку оно способствует лучшей адаптации в современном обществе и раскрытию творческого потенциала обучающихся.

Программа «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности детей и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени, реализуются в практической деятельности учащихся.

### **Характеристика объединения «Робототехника»**

Деятельность объединения «Робототехника» имеет техническую направленность.

Количество обучающихся объединения составляет 10 человек. Из них мальчиков - 8, девочек - 2.

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 7 до 12 лет. Форма работы – групповая.

### **Цель, задачи и результат воспитательной работы**

#### **Цель:**

создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося.

#### **Задачи:**

- Развитие общей культуры учащихся через традиционные мероприятия объединения, выявление и работа с одаренными детьми;
- Формирование у детей гражданско - патриотического сознания;
- Создание условий, направленных на формирование нравственной культуры,

расширение кругозора, интеллектуальное развитие, на улучшение усвоения учебного материала;

- Пропаганда здорового образа жизни, профилактика правонарушений, социально - опасных явлений;
- Создание условий для активного и полезного взаимодействия МУ ДО СЮТ и семьи по вопросам воспитания учащихся.

Планируемые результаты реализации программы воспитания:

- У учащихся сформированы представления о базовых национальных ценностях российского общества;
- Система воспитательной работы стала более прозрачной, логичной благодаря организации через погружение в «тематические периоды»;
- Организация занятий в объединениях дополнительного образования направлена на развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- Повышено профессиональное мастерство педагогов дополнительного образования и мотивация к самообразованию, благодаря чему увеличилась эффективность воспитательной работы в кружках.
- Повышена педагогическая культура родителей, система работы способствует раскрытию творческого потенциала родителей, совершенствованию семейного воспитания на примерах традиций семьи, усилению роли семьи в воспитании детей.

**Направления деятельности**

- духовно-нравственное;
- художественно-эстетическое.

**Формы, методы, технологии**

*Формы:* Комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа, самостоятельная творческая работа), практическое занятие, открытое занятие.

*Методы воспитания:*

- формирования интереса к учению (создание ситуаций успеха, приёмы занимательности);
- формирования ответственности в обучении (самостоятельная работа обучающихся, подготовка к выступлениям, анализ собственного исполнения);
- поддержка, стимулирование, коллективное мнение, положительная мотивация.

*Технологии:* личностно-ориентированного обучения, продуктивного обучения, сотрудничества, развивающего обучения, группового обучения, дифференцированного обучения, разноуровневого обучения, коллективной творческой деятельности, коллективных обсуждений, создания ситуаций успеха, здоровьесберегающие технологии.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Формы проведения	Сроки место проведения	Ответственные
1	Организационное родительское собрание	теория	Сентябрь	Педагог
2	Конкурс рисунков «Мы против терроризма!», посвященные Дню Солидарности в борьбе с терроризмом	теория	Сентябрь	Педагог
3	Пожарная безопасность	теория	Сентябрь	Педагог
4	Антитеррористическая безопасность	теория	Сентябрь	Педагог
5	Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет	теория	Октябрь	Педагог
6	«Сто дорог – одна моя»	теория	Октябрь	Педагог
7	День народного единства	теория	Ноябрь	Педагог
8	День матери	теория	Ноябрь	Педагог
9	День Неизвестного Солдата	теория	Декабрь	Педагог
10	Беседа «День Победы»	теория	Май	Педагог

## Список литературы

### Список литературы для педагога:

1. Добриборш Д.Э., Чепинский С.А., Артёмов К.А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М: ИНФРА-М, 2019. – 223 с.
2. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил
3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.
4. 2. Корягин А.В. Образовательная робототехника Lego Wedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: «ДМК-Пресс», 2016. – 254 с.
5. Огановская Е.Ю., Князева И.В., Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2017. – 208 с.
6. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.
7. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.
8. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: ВHV, 2018. – 304 с.

### Список литературы для учащихся

1. Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего-роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс», 2016. – 88 с.
2. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВHV, 2019. – 240 с.
3. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.

### Ресурсы сети Интернет:

1. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. [http://strf.ru/material.aspx?d\\_no=40548&CatalogId=221&print=1](http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1)
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>
6. <http://legomet.blogspot.com>
7. [http://www.memoid.ru/node/Istoriya\\_detskogo\\_konstruktora\\_Lego](http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego)
8. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
9. <http://www.school.edu.ru/int>
10. <http://robosport.ru>
11. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
12. [http://www.robotis.com/xe/bioloid\\_en](http://www.robotis.com/xe/bioloid_en)
13. [http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie\\_po\\_spiraly.php](http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php)
14. <http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>
15. [http://www.nxtprograms.com/robot\\_arm/steps.html](http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html)
16. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
17. [http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery\\_a.html](http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html)
18. <http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2E>

info%2Flegolab%2F

19. <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080>

20. [http://pacpac.ru/auxpage\\_activity\\_booklets/](http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/)

## Приложение

### Календарно – тематическое планирование

п/п	Тема занятия	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения
1	Вводное занятие	2	организационная	кабине т
2	Изучение состава конструктора КЛИК.	6	теория	кабине т
3	Изучение моторов и датчиков.	6	практика	кабине т
4	Конструирование робота	8	работа в группах	кабине т
5	Создание простых программ через меню контроллера	6	работа в группах	кабине т
6	Знакомство со средой программирования КЛИК	14	работа в группах	кабине т
7	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов	10	работа в группах	кабине т
8	Учебные соревнования	18	практика	кабине т
9	Творческий проекты	4	теория, практика	кабине т
10	Заключительное занятие. Подведение итогов	2	зачетное занятие	кабине т

## **Приложение 2. Критерии оценивания итогового проекта**

Оценивание индивидуального итогового проекта (ИИП) осуществляется с использованием аналитического подхода к описанию результатов, согласно которому по каждому критерию вводятся количественные показатели, характеризующие полноту проявления навыков проектной деятельности.

<b><i>Критерий 1. Постановка цели, планирование путей её достижения</i></b> <b>(максимум 3 балла)</b>	
Цель не сформулирована	0
Цель определена, но план её достижения отсутствует	1
Цель определена, дан краткий план её достижения	2
Цель определена, ясно описана, дан подробный план её достижения	3
<b><i>Критерий 2. Глубина раскрытия темы проекта</i></b> <b>(максимум 3 балла)</b>	
Тема проекта не раскрыта	0
Тема проекта раскрыта фрагментарно	1
Тема проекта раскрыта, автор показал знание темы в рамках школьной программы	2
Тема проекта раскрыта исчерпывающе, автор продемонстрировал глубокие знания, выходящие за рамки школьной программы	3
<b><i>Критерий 3. Разнообразие источников информации, целесообразность их использования</i></b> <b>(максимум 3 балла)</b>	
Использована неподходящая информация	0
Большая часть представленной информации не относится к теме работы	1
Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	2
Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	3
<b><i>Критерий 4. Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе</i></b> <b>(максимум 3)</b>	
Работа шаблонная, показывающая формальное отношение к ней автора	0
Автор проявил незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельность в работе, не использовал возможности творческого подхода	1
Работа самостоятельная, демонстрирующая серьёзную заинтересованность автор; предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества	2
Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта	3
<b><i>Критерий 5. Соответствие требованиям оформления письменной части</i></b> <b>(максимум 3 балла)</b>	

Письменная часть проекта отсутствует	0
В письменной части отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены серьезные ошибки в оформлении	1
Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными 2 правилами, придать ей соответствующую структуру	2
Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с 3 установленными правилами	3
<b>Критерий 6. Качество проектного продукта (максимум 3 балла)</b>	
Проектный продукт отсутствует	0
Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	1
Продукт не полностью соответствует требованиям качества	2
Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3
<b>Критерий 7. Качество проведения презентации (максимум 3 балла)</b>	
Презентация не проведена	0
Материал изложен с учетом регламента, однако автору не удалось заинтересовать аудиторию	0,4
Автору удалось вызвать интерес аудитории, но он вышел за рамки регламента	0,6
Автору удалось вызвать интерес аудитории и уложиться в регламент	1
Раскрыта актуальность выбранной темы	0,2
Озвучена поставленная цель	0,2
Озвучены поставленные задачи	0,2
Обозначен тип проекта (исследовательский, информационный, творческий, технический) Названа гипотеза (если проект исследовательский)	0,2
Обозначен продукт проекта	0,2
Кратко обозначена суть проекта	0,5
Сделаны выводы (рассказано, достигнуты ли поставленные цели, решены ли задачи, определена перспективность представленной темы для дальнейшей работы)	0,5

Максимальная оценка по каждому критерию - 3 балла. Достижение базового уровня (отметка «удовлетворительно») соответствует получению 15-12 первичных баллов, достижение повышенных уровней соответствует получению 18-16 первичных баллов (отметка «хорошо») или 21-19 первичных баллов (отметка «отлично»).

**Приложение 3. МОНИТОРИНГ УРОВНЯ ПРОЯВЛЕНИЯ  
КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ**

Компетенции	Критерии	Оцениваемой компетенции	Отслеживания результатов
3.1. Учебно-познавательные компетенции	Самостоятельная	Низкий уровень (учащийся затрудняется с целеполаганием, планированием, анализом, самооценкой, почти не проявляет познавательной активности)	Анализ практической, исследовательской работы
	познавательная деятельность, умение ставить цель и планировать работу,	Средний уровень (учащийся с помощью педагога определяет цель, план, результативность своей работы, проявляет познавательную активность к ряду разделов программы в конкретный период)	
	анализировать, сопоставлять, делать выводы	Высокий уровень (учащийся самостоятельно определяет цель, составляет план работы, анализирует, сопоставляет, делает выводы, проявляет интерес и высокую познавательную активность ко всем разделам программы в конкретный период)	
	Овладение основными	Низкий уровень (учащийся слабо ориентируется в источниках информации, испытывает значительные затруднения в ее поиске,	

3.2. Информационные компетенции.	современным и средствами информации, поиск, структурирование, применение новой информации для выполнения работы, для самообразования	структурировании, применении) Средний уровень (учащийся с помощью педагога выбирает, структурирует и применяет информацию, в том числе для самообразования)	Анализ практической, исследовательской работы
	Высокий уровень (учащийся самостоятельно находит источники информации, выбирает новый материал для выполнения работы, для самообразования)	Низкий уровень (речевые умения учащегося выражены слабо, поведение в общении неуверенное или отстраненное, взаимодействие малопродуктивное)	
	Средний уровень (учащийся побуждается педагогом к творческой деятельности, участвует в обсуждениях и дискуссиях выборочно, больше слушает, чем говорит сам)	Высокий уровень (учащийся активно и доказательно участвует в дискуссиях, легко встраивается в работу, поддерживает бесконфликтный уровень общения)	
3.3. Коммуникативные компетенции	Способы продуктивного и бесконфликтного взаимодействия, речевые умения (изложить свое мнение, задать	Высокий уровень (учащийся активно и доказательно участвует в дискуссиях, легко встраивается в работу, поддерживает бесконфликтный уровень общения)	Наблюдение

вопрос, аргументировано участвовать в дискуссии)	Средний уровень (эмоции и поведение учащегося регулируются с помощью педагога, в разной степени выражены, частично расширена картина мира)
	Высокий уровень (учащийся полностью контролирует свои эмоции и поведение, духовно-нравственные представления ориентированы на социум, на позитивное мировосприятие)