

* 1. Пояснительная записка

**Нормативно-правовая основа для разработки Программы:**

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника КЛИК» (далее - Программа) разработана с учетом:

* Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
* Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
* Концепции развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
* Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Приказа Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
* Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
* Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 30 июня 2020 г. № 16 «Об утверждении Санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;
* Устава МОУ Яковцевская ООШ;
* Программы воспитания МОУ Яковцевская ООШ

**Актуальность Программы**

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.

**Новизна Программы**

Реализация дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы (ДООП) технической направленности предусматривает использование оборудования, средств обучения и воспитания центра «Точка роста».

ДООП «Робототехника КЛИК (базовый уровень)» предназначена для начинающих и не требует специальных входных знаний. Занятие программы проводятся со следующими робототехническими наборами: КЛИК.

Робототехнический набор КЛИК предназначен для изучения основ робототехники, электроники робототехнических систем, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств (конструкций мобильных программируемых автономных роботов). Входящие в состав набора контроллеры позволяют изучать программирование на языках C.Python, Scratch.

Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

В основе программы - «Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника», разработанная и утвержденная БУОО «ЦДНВ «Исток» (приказ №7-ОД от 20.01.2022г.).

**Направленность Программы:** техническая

**Цель Программы:**

Развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

**Задачи Программы :**

* познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;
* сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;
* развивать умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии;
* способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

**Сроки реализации Программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения (9 месяцев) – 34 академических часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность одного академического часа 40 минут.

**Условия реализации Программы**

Условия реализации образовательной деятельности в части определения рекомендуемого режима занятий соответствуют санитарно- эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»), а также требованиям к обеспечению безопасности обучающихся согласно нормативно-инструктивным документам Министерства образования РФ.

**Категории обучающихся:** дети 10-15 лет, без особых образовательных потребностей, без ОВЗ. К занятиям допускаются дети без специального отбора, без медицинской справки.

**Состав групп:** разновозрастной, постоянный.

**Ожидаемые результаты освоения программы**

**Личностными** результатами изучения курса является демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике, мотивированное участие в соревнованиях, конкурсах и проектах, устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

**Метапредметные результаты**

***Познавательные:***

* знает назначение схем, алгоритмов;
* понимает информацию, представленную в форме схемы;
* анализирует модель изучаемого объекта;
* использует информацию, исходя из учебной задачи;
* запрашивает информацию у педагога. ***Коммуникативные:***
* устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
* задаёт вопросы;
* реагирует на устные сообщения;
* представляет требуемую информацию по запросу педагога;
* использует умение излагать мысли в логической последовательности;
* отстаивает свою точку зрения;
* взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
* умеет выполнять отдельные задания в групповой работе.

***Регулятивные:***

* определяет цели и следует им в учебной деятельности;
* составляет план деятельности и действует по плану;
* действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;
* контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;
* целеустремлен и настойчив в достижении целей, готов к преодолению трудностей;
* адекватно воспринимает оценку деятельности;
* демонстрирует волевые качества.

**Предметные результаты (по профилю программы):**

* умеет включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находит на рабочем столе нужную программу;
* знает, что такое робот, правила робототехники;
* классифицирует роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);
* знает историю создания конструктора КЛИК, особенности соединения деталей;
* называет детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знает их назначение;
* знает номера, соответствующие звукам и картинкам;
* знает виды передач;
* собирает модель робота по схеме;
* составляет простейший алгоритм поведения робота;
* имеет представление о среде программирования КЛИК, палитре, использует блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;
* создает при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;
* имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;
* имеет опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.

**Форма организации занятий:** лаборатория

**Форма проведения занятий:** очная

При проведении занятий используются следующие формы организации обучения: теоретические, практические. Теоретическая часть - это объяснение нового материала. Основное место на занятиях отводится практическим работам.

**Формы занятий:**

* 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.

При организации самостоятельной работы и работы по

индивидуальным учебным заданиям используются такие формы занятий: инструктаж, консультации, разработка и реализация индивидуальных творческих и исследовательских проектов.

**Работа с родителями.**

**Цель:** Сотрудничество педагога и родителей в процессе воспитания личностных качеств учащихся и их творческой самореализации.

**Формы:**

* индивидуальная работа с родителями (консультирование; совместный поиск методов и средств воспитания, вовлечение родителей в образовательный процесс (подготовка к соревнованиям, подготовка проектных работ);
* с коллективом родителей (участие и помощь родителей при проведении праздников и других массовых мероприятий; родительские собрания, дни открытых дверей).
  1. Учебно-тематическое планирование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела ДООП, темы занятия | Количество часов | | |
| Всего | Теория | Практика |
| **1.** | **Вводное занятие** «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». | **1** |  |  |
| **2.** | **Изучение состава конструктора КЛИК.** | **4** |  |  |
| 2.1. | Конструктор КЛИК и его программное обеспечение. | 1 |  |  |
| 2.2. | Основные компоненты конструктора КЛИК. | 1 |  |  |
| 2.3. | Сборка робота на свободную тему. Демонстрация. | 2 |  |  |
| **3.** | **Изучение моторов и датчиков.** | **4** |  |  |
| 3.1. | Изучение и сборка конструкций с моторами. | 2 |  |  |
| 3.2. | Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния. | 1 |  |  |
| 3.3. | Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета. | 1 |  |  |
| **4.** | **Конструирование робота.** | **7** |  |  |
| 4.1. | Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции. | 1 |  |  |
| 4.2. | Конструирование простого робота по инструкции. | 2 |  |  |
| 4.3. | Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. | 2 |  |  |
| 4.4. | Конструирование робота-тележки. | 2 |  |  |
| **5.** | **Создание простых программ через меню контроллера.** | **3** |  |  |
| 5.1. | Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции. | 1 |  |  |
| 5.2. | Написание программ для движения робота через меню контроллера. | 2 |  |  |
| **6.** | **Знакомство со средой программирования КЛИК.** | **6** |  |  |
| 6.1. | Понятие «среда программирования», «логические блоки». | 2 |  |  |
| 6.2. | Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней. | 2 |  |  |
| 6.3. | Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ. | 2 |  |  |
| **7.** | **Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.** | **5** |  |  |
| 7.1. | Подъемные механизмы. | 2 |  |  |
| 7.2. | Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы. | 3 |  |  |
| **8.** | **Учебные соревнования.** | **1** |  |  |
| 8.1. | Учебное соревнование: Игры с предметами. | 1 |  |  |
| **9.** | **Творческие проекты.** | **2** |  |  |
| 9.1 | Школьный помощник. | 2 |  |  |
| **10.** | **Заключительное занятие. Подведение итогов.** | **1** |  |  |
| **Итого:** | | **34** |  |  |

**Содержание программы**

**Раздел 1. Вводное занятие.**

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

**Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК.**

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

Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. 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. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание. Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

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

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

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

Сборка модулей (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. Изучение моторов и датчиков.**

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

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. 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. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.**

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

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

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

**Раздел 4. Конструирование робота.**

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

Объяснение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

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

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

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела 3. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по

инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

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

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

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

Объяснение целей и задач занятия. Алгоритм движения робота по

кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

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

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

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

Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы КЛИК и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и

изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

**ней.**

Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель

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

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

**Запуск и отладка программ.**

Объяснение целей и задач занятия. Понятие «синхронность движений»,

«часть и целое». Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение срегулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

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

**Тема 7.1. Подъемные механизмы.**

Объяснение целей и задач занятия. Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. 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. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.**

Объяснение целей и задач занятия. Сборка и программирование модели

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

**Раздел 8. Учебные соревнования.**

8.1. Учебное соревнование: Игры с предметами.

**Раздел 9. Творческие проекты.**

**9.1 Школьный помощник.**

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

**Раздел 9. Творческие проекты. Тема 9. Школьный помощник.**

Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему

«Школьный помощник». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

* + 1. **Заключительное занятие. Подводим итоги.**

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

Формы аттестации и оценочные материалы

Оценка эффективности образовательной деятельности осуществляется с помощью педагогической диагностики достижений детьми планируемых результатов освоения Программы.

Изучение результативности работы педагога строится на основе:

входящего, текущего, промежуточного и итогового контроля за достижением планируемых результатов.

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

***Текущий контроль*** проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств

обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является 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 | Уважительно относится ко  взрослым (на «Вы»),  знает правила такта, не утверждается за | Уважительно относится ко  взрослым (на «Вы»), но не всегда  тактичен, не | Уважительно относится ко взрослым, но не  всегда тактичен, утверждается за |
| (со сверстниками, взрослыми,  малышами) | счет младших, толерантен, дружелюбен, не создает  конфликтных ситуаций. | утверждается за счет младших, не  всегда толерантен,  скорее дружелюбен, не создает  конфликтных ситуаций. | 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 |
| Определение уровня **личностных** результатов:   1. - 12 баллов – высокий, 5 - 9 баллов – средний, 1 - 4 балла – низкий. | | | |

**Календарный учебный график**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| дата | Темы занятия | Количество часов |
|  | **Вводное занятие** «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». |  |
|  | **Изучение состава конструктора КЛИК.** |  |
|  | Конструктор КЛИК и его программное обеспечение. |  |
|  | Основные компоненты конструктора КЛИК. |  |
|  | Сборка робота на свободную тему. Демонстрация. |  |
|  | **Изучение моторов и датчиков.** |  |
|  | Изучение и сборка конструкций с моторами. |  |
|  | Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния. |  |
|  | Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета. |  |
|  | **Конструирование робота.** |  |
|  | Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции. |  |
|  | Конструирование простого робота по инструкции. |  |
|  | Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. |  |
|  | Конструирование робота-тележки. |  |
|  | **Создание простых программ через меню контроллера.** |  |
|  | Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции. |  |
|  | Написание программ для движения робота через меню контроллера. |  |
|  | **Знакомство со средой программирования КЛИК.** |  |
|  | Понятие «среда программирования», «логические блоки». |  |
|  | Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней. |  |
|  | Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ. |  |
|  | **Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.** |  |
|  | Подъемные механизмы. |  |
|  | Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы. |  |
|  | **Учебные соревнования.** |  |
|  | Учебное соревнование: Игры с предметами. |  |
|  | **Творческие проекты.** |  |
|  | Школьный помощник. |  |
|  | **Заключительное занятие. Подведение итогов.** |  |

* 1. Список литературы

***Литература для педагога:***

* Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
* Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
* Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo).
* ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
* Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
* Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.,2012;
* Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно- методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
* Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001г.

***Литература для обучающихся:***

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

***Информационно-образовательные ресурсы:***

* https://learningapps.org/ тестовые задания
* https://tcheb.ru/planti grade-machine/ Механизмы Чебышева
* https://www.youtube. com/watch?v=qpFqy j7JR2I как программировать в лего виду

***Материально-технические условия реализации программы:***

* Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам.
* Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

***Демонстрационный материал:***

* Технологические карты
* Книги с инструкциями
* Видео и фотоматериал, презентации
* Схемы
* Наглядные пособия
* Цветные иллюстрации, образцы
* Схемы пошагового конструирования

***Техническая оснащенность:***

* Ноутбуки.
* Мультимедийный проектор

***Учебно - методическое обеспечение:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/ п | **Раздел программы** | **Учебно - методическое обеспечение** | **Информационно- образовательные ресурсы** |
| 1 | Вводное занятие | м/презентация, инструкции по ТБ | https://learningapps.o |
| 2 | Изучение состава конструктора КЛИК | Наглядный материал, учебные пособия, сборники упражнений | rg/ тестовые задания https://tcheb.ru/planti grade-machine/ Механизмы  Чебышева https://www.youtube. com/watch?v=qpFqy j7JR2I как  программировать в лего виду |
| 3 | Изучение Моторов и датчиков. | Наглядный материал, дидактические материалы |
| 4 | Конструирование робота. | Технологические карты, инструкции, м/презентация |
| 5 | Создание простых программ через меню контроллера | м/презентация, инструкции, образцы |
| 6 | Знакомство со средой программирован ия КЛИК | м/презентация, дидактические материалы |
| 7 | Изучение подъемных  механизмов и  перемещений объектов | Наглядный материал, учебные задания |
| 8 | Учебные  соревнования | Положение о проведении соревнований, обучающие видеофрагменты |
| 9 | Творческие  проекты | м/презентация, дидактические материалы |
| 10 | Заключительное занятие. | Бланки контрольно- оценочных средств |