

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя школа с. Стоговка
Кузоватовского района Ульяновской области

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета
Протокол № 8
от «23» мая 2024г

«Утверждаю»
Директор МОУ СШ с. Стоговка



Приказ № 29 от «23» 05 2024

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника КЛИК» (Точка роста)**

Возраст обучающихся: 13–15 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень программы: базовый

Разработчик программы:

учитель физики

Мальшева Марина Анатольевна

С. Стоговка

2024

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Планируемые результаты освоения программы	5
1.4. Учебно-тематический план	5
1.5. Содержание учебно-тематического плана	6
2. Комплекс организационно-педагогических условий	8
2.1. Календарный учебный график	8
2.2. Формы аттестации/контроля	10
2.3. Оценочные материалы	10
2.4. Методическое обеспечение программы	10
2.5. Условия реализации программы	10
2.6. Воспитательный компонент	11
3. Список литературы	12

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника КЛИК» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

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

Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Локальные акты образовательной организации:

Устав образовательной организации МОУ СШ с.Стоговка.

Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МОУ СШ с.Стоговка;

Положение о порядке проведения входного, текущего контроля, итогового контроля освоения обучающимися дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в МОУ СШ с.Стоговка;

Направленность (профиль): техническая

Актуальность программы:

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.

Отличительные особенности программы:

Начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой, поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни.

Новизна программы:

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.

Адресат программы:

Программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 13-15 лет.

Одна из особенностей развития мышления в этом возрасте – его образный характер. Дети лучше запоминают то, что сопровождается демонстрацией наглядного материала. 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.

Важными аспектами эмоционального развития личности в этом возрасте является сильная подверженность влиянию авторитета, в роли которого выступает взрослый, устанавливающий определённый порядок; 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.

Уровень освоения программы: базовый

Наполняемость группы: 10 человек

Объём программы: 36 часов

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу

Форма(ы) обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса:

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. Использование оборудования «Точки Роста».

1.2. Цель и задачи программы

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

Задачи программы:

Образовательные:

Познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК.

Развивающие:

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.

Воспитательные:

Способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

Предметные образовательные 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.

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.

Личностные результаты:

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.

1.4. Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы занятия	Количество часов всего/теория/практика	Формы аттестации / контроля
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	1/1/0	Беседа
2.	Изучение состава конструктора КЛИК.	4/2/2	
2.1.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	1/1/0	Устный опрос
2.2.	Основные компоненты конструктора КЛИК.	1/1/0	Устный опрос
2.3.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	2/0/2	Практическая работа
3.	Изучение моторов и датчиков.	4/1/3	
3.1.	Изучение и сборка конструкций с моторами.	2/1/1	Устный опрос Практическая работа
3.2.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	1/0/1	Практическая работа
3.3.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	1/0/1	Практическая работа
4.	Конструирование робота.	7/2/5	
4.1.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	1/0/1	Практическая работа
4.2.	Конструирование простого робота по инструкции.	2/1/1	Устный опрос Практическая работа
4.3.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	2/1/1	Устный опрос Практическая работа
4.4.	Конструирование робота-тележки.	2/0/2	Практическая работа
5.	Создание простых программ через меню контроллера.	3/1/2	
5.1.	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	1/1/0	Устный опрос
5.2.	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	2/0/2	Практическая работа Наблюдение
6.	Знакомство со средой программирования КЛИК.	6/2/4	
6.1.	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	2/1/1	Устный опрос Практическая работа
6.2.	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	2/1/1	Устный опрос Практическая работа

6.3.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	2/0/2	Практическая работа
7.	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.	5/2/3	
7.1.	Подъемные механизмы.	2/1/1	Устный опрос Практическая работа
7.2.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	3/1/2	Практическая работа Наблюдение
8.	Учебные соревнования.	2/0/2	
8.1.	Учебное соревнование: Игры с предметами.	2/0/2	Соревнование
9.	Творческие проекты.	2/0/2	
9.1	Школьный помощник.	2/0/2	Защита проекта
10.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	1/1/0	Тестирование
Итого:		36/11/25	

1.5. Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: 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.

Теория: 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.

Практика: 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.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

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

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

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 робота двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

Раздел 3. Изучение моторов и датчиков.

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. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор».

Практика: 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.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

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. Выбор порта и режима работы.

Практика: Сборка простых конструкций с датчиками расстояний. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

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. 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.

Практика: Изучение режимов работы датчика цвета. Сборка простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

Раздел 4. Конструирование робота.

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. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Теория: Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота.

Практика: Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

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. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

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. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

Раздел 5. Создание простых программ через меню контроллера.

Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм».

Написание простейших программ для робота по инструкции.

Теория: 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.

Практика: Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Теория: 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).

Практика: Создание пробных программ для робота через меню контроллера. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.

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. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

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.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

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». Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе.

Практика: Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение регулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 7.1. Подъемные механизмы.

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

Практика: 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.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

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

Теория: Объяснение целей и задач занятия. Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

Раздел 8. Учебные соревнования.

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. Эстафетная гонка. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

Раздел 9. Творческие проекты.

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. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

10. Заключительное занятие. Подводим итоги.

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. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта

Оборудование: Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Место проведения: МОУ СШ с.стоговка

Время проведения занятий: 14.30-15.30

Год обучения: 2024-2025

Количество учебных недель: 36

Сроки учебных периодов: 1 полугодие – 1.09.2024-31.12.2024

2 полугодие – 1.01.2025-31.05.2025

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Месяц	Примечания
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	1	Беседа, Инструктаж	Беседа	Сентябрь	
2.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	1	Беседа, демонстрация	Устный опрос	Сентябрь	
3.	Основные компоненты конструктора КЛИК.	1	Беседа, демонстрация	Устный опрос	Сентябрь	
4.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Сентябрь	
5.	Сборка робота на свободную тему.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Октябрь	

	Демонстрация.					
6.	Изучение и сборка конструкций с моторами.	1	Беседа, демонстрация	Устный опрос	Октябрь	
7.	Изучение и сборка конструкций с моторами.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Октябрь	
8.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Октябрь	
9.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Ноябрь	
10.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Ноябрь	
11.	Конструирование простого робота по инструкции.	1	Беседа, демонстрация	Устный опрос	Ноябрь	
12.	Конструирование простого робота по инструкции.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Ноябрь	
13.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	1	Беседа, демонстрация	Устный опрос	Декабрь	
14.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Декабрь	
15.	Конструирование робота-тележки.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Декабрь	
16.	Конструирование робота-тележки.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Декабрь	

17.	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	1	Беседа, демонстрация	Устный опрос	Январь	
18.	Написание программ для движения робота через менюконтроллера.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Январь	
19.	Написание программ для движения робота через менюконтроллера.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Январь	
20.	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	1	Беседа, демонстрация	Устный опрос	Февраль	
21.	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Февраль	
22.	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа сней.	1	Беседа, демонстрация	Устный опрос	Февраль	
23.	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа сней.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Февраль	
24.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Март	
25.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Март	

26.	Подъемные механизмы.	1	Беседа, демонстрация	Устный опрос	Март	
27.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	1	Беседа, демонстрация	Устный опрос	Март	
28.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Апрель	
29.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Апрель	
30.	Учебное соревнование: Игры с предметами.	1	Занятие-практикум	Соревнование	Апрель	
31.	Учебное соревнование: Игры с предметами.	1	Занятие-практикум	Соревнование	Апрель	
32.	Творческие проекты. Школьный помощник.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Май	
33.	Творческие проекты. Школьный помощник.	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Май	
34-35	Творческие проекты. Школьный помощник.	1	Презентация защита проекта	Защита	Май	
36	Заключительное занятие. Подведение итогов.	2	Презентация защита проекта	тестирование	Май	

2.2. Формы аттестации/контроля

Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов:

тестирование, практическая работа, творческий проект, конференция,

Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств:

наблюдение,

Особенности организации аттестации/контроля:

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

2.3. Оценочные материалы

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводится собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

2.4. Методическое обеспечение программы

Методические материалы:

Методические рекомендации 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

Методики и технологии:

При обучении по программе используются следующие технологии: группового обучения, проектного обучения, здоровьесберегающие, технология дистанционного обучения.

Групповые технологии – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом.

Технология проектного обучения - ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

2.5. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 10-15 человек и отвечающего правилам СанПин;

наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;

шкафы стеллажи для оборудования, а также разрабатываемых и готовых прототипов проекта;

наличие необходимого оборудования согласно списку;

наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

Материально-техническое обеспечение программы:

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.

Информационное обеспечение программы:

<https://learningapps.org/> тестовые задания

<https://tcheb.ru/plantigrade-machine/> Механизмы Чебышева

<https://www.youtube.com/watch?v=qpFqyj7JR2I> как программировать в лего
виду

Кадровое обеспечение программы:

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

2.6. Воспитательный компонент

Цель воспитательной работы

Создание условий для развития, саморазвития и самореализации личности обучающихся через исследовательскую деятельность

Задачи воспитательной работы

воспитание аккуратности, интереса к окружающему миру;
воспитание творческой личности;
воспитание самостоятельности, умения работать в коллективе.

Приоритетные направления воспитательной деятельности

гражданско-патриотическое воспитание, воспитание положительного отношения к труду и творчеству, здоровьесберегающее воспитание, профориентационное воспитание

Формы воспитательной работы

беседа, лекция, дискуссия, конференция,

Методы воспитательной работы

беседа, лекция, дискуссия, упражнение, создание воспитывающих ситуаций, соревнование, поощрение, наблюдение, анализ результатов деятельности,

Планируемые результаты воспитательной работы

формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.
формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
умение рационально строить самостоятельную деятельность;
умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
умение доводить работу до логического завершения.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Основные направления	Задачи	Сроки проведения
1.	Организационное родительское собрание	Семейное воспитание	Знакомство родителей с целями и задачами обучения по данной ДООП, особенностями организации учебного процесса, режимом работы и учебным графиком	сентябрь
2.	Конкурс рисунков «Мы против терроризма!», посвященные Дню Солидарности в борьбе с терроризмом	Нравственно-эстетическое воспитание, семейное воспитание	-	сентябрь
3.	Пожарная безопасность	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	Обзор стенда «Правила поведения при пожаре»	сентябрь
4.	Антитеррористическая безопасность	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	Профилактическая беседа «Терроризм – зло против человечества»	сентябрь
5.	Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет	Воспитание познавательных интересов	Формирование информационной культуры учащихся для успешной и безопасной жизни и учебы во Всемирной сети	октябрь
6.	«Сто дорог – одна моя»	Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду в жизни, подготовка к сознательному выбору профессии	Единый урок по теме «Мир профессий»	октябрь
7.	День народного единства	Воспитание познавательных интересов	Формирование правильного отношения к своей	ноябрь

		Гражданско патриотическое	стране. Воспитание уважения к культурному прошлому России. Закрепления знаний о государственной символике страны.	
8.	День матери	Духовно нравственное Трудовое Художественно эстетическое	- Воспитание любви и уважения к матери, семье; формирование культурного поведения в семье	ноябрь
9.	День Неизвестного Солдата	Духовно-нравственное Воспитание познавательных интересов Гражданско патриотическое	Способствовать нравственно-патриотическому воспитанию школьников, воспитание любви и уважения к своему народу, к истории своей страны, бережное отношение к ветеранам.	декабрь
10.	Инструктаж перед каникулами	Нравственно эстетическое воспитание, семейное воспитание	- «БДД в зимний период», «Осторожно, гололед!», «Светоотражающие элементы и удерживающие устройства»	декабрь
11.	День детских изобретений	Художественно-эстетическое Трудовое	Воспитание интереса к техническим изобретениям; воспитание уважительного отношения к людям умственного труда; побуждение к участию в кружках технического творчества, к овладению техническими навыками.	январь
12.	Всемирный день робототехники	Воспитание познавательных интересов	Сформировать представление учащихся об отрасли робототехники в России и её потенциале, о профессиях в отрасли, познакомить с	февраль

			<p>профессиями будущего в сфере робототехники; сформировать представление обучающихся об инженерных профессиях, робототехнике; побудить учащихся к выбору инженерных профессий, и профессий «будущего» - робототехнике.</p>	
13.	«День защитников Отечества»	<p>Духовно-нравственное Гражданско-патриотическое Трудовое Художественно-эстетическое</p>	<p>Расширение знаний учащихся о празднике День защитника Отечества; развитие интереса к истории Отечества, к истории родного края; воспитание чувства патриотизма, сплоченности, ответственности.</p>	февраль
14.	Международный женский день	<p>Духовно-нравственное Воспитание познавательных интересов Художественно-эстетическое Трудовое</p>	<p>Воспитание у ребят духовно - нравственных качеств, самоуважения; формирование доброго, отзывчивого отношения к матерям, бабушкам и всем женщинам</p>	март
15.	«Масленица»	<p>Духовно-нравственное Воспитание познавательных интересов Спортивно-оздоровительное</p>	<p>Формирование представлений о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа, развитие интереса к играм на свежем воздухе.</p>	март
16.	Викторина «Безопасное детство»	<p>Спортивно-оздоровительное Воспитание познавательных интересов</p>	<p>Уточнение, систематизация знаний и навыков детей по основам безопасности жизнедеятельности.</p>	апрель

17.	Беседа «День Победы»	«День	Гражданско-патриотическое	Формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к своей малой родине	май
18.	Итоговое родительское собрание		Семейное воспитание	Подведение итогов работы объединения, знакомство с результатами итоговой аттестации обучающихся	май

3. Список литературы

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.

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.: NT Press, 2007, 345 стр.;
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.