

муниципальная бюджетная общеобразовательная организация


Жедяевская средняя школа

муниципального образования «Старомайнский район»

Ульяновской области

РАССМОТРЕНО

на заседании школьного
методического объединения


Л.В. Фомичева

Протокол №1

от «21» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР


С.М. Шахлатова

от «21» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы


МБОУ

Н.Ю. Федорова

Приказ №

от «21» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
Программа технической направленности
«Робототехника на один КЛИК»**

Срок реализации: 1 год

Всего: 36 часов

Возраст учащихся: 9-12 лет

Уровень: стартовый

Автор-составитель:

Барабина Ольга Владимировна
педагог дополнительного образования

с. Жедяевка
2024 год

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Данная программа «Робототехника в один КЛИК» составлена в соответствии:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»
- Приказ Минпросвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- «Концепция развития дополнительного образования детей в Вологодской области с использованием персонифицированного учета и персонифицированного финансирования дополнительного образования» от 15.06.2021 № 626
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 № 09-3242;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

Направленность образовательной программы

Уровень освоения программы: стартовый

Направленность (профиль) программы: техническая

Ведущей идеей программы является педагогическая поддержка развития детей и формирование активной личности ребенка, способного решать творческие задачи, раскрывающие его как субъекта в процессе созидания и самовыражения.

Актуальность. Люди постоянно совершенствуют среду своего обитания, дополняя её новыми элементами. В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства. Самые сложные и умные из этих устройств называются роботами. Так, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки - робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги школьников в самостоятельной деятельности в области техники. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у учащихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление её в соответствии с выработанным планом; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и её результата. Таким образом, начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой, поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни.

Отличительные особенности программы: данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов «Клик». Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами - умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует умению общаться с другими детьми, а программная среда позволяет легко и эффективно программировать, успешно знакомиться с основами робототехники. Образовательный процесс имеет ряд преимуществ: - занятия в свободное время; - обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги); - учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Новизна программы. Работа с конструкторами «Клик» позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным.

Педагогическая целесообразность. Программа заключается в том, что занятия робототехникой дают необычайно сильный толчок к развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи.

Адресат программы.

Программа «Робототехника на один КЛИК» предназначена для детей от 9 до 12 лет.

В группы принимаются обучающиеся 4-6 классов. Группа может состоять из детей одного возраста или может быть разновозрастной.

Характеристика возрастной группы:

Программа предназначена для детей в возрасте 9 – 12 лет. Одна из особенностей развития мышления в этом возрасте – его образный характер. Дети лучше запоминают то, что сопровождается демонстрацией наглядного материала. Восприятие сложных абстрактных понятий вызывает у них значительные трудности, так как наглядно себе их они не представляют. Кроме того, у них еще недостаточно знаний об общих закономерностях природных явлений и отношений в обществе. Поэтому для развития мышления учащихся на занятиях в первую очередь необходимы наглядность и разделение сложных понятий на отдельные составные части. В этом возрасте формируется формально-логический тип мышления, основанный на рассуждениях, построении логических цепочек, представлении не явных, но возможных свойств предмета или явления, последствий того или иного поступка. Развитию формально-логического мышления способствует освоение ребёнком сравнений, классификаций, способности к анализу и синтезу информации, что происходит в процессе занятий проектной деятельностью. Важными аспектами эмоционального развития личности в этом возрасте является сильная подверженность влиянию авторитета, в роли которого выступает взрослый, устанавливающий определённый порядок (личный пример педагога имеет и воспитательное и мотивационное значение); понимание значимости своих отношений с окружающими. В этом возрасте приобретаются такие черты, как произвольность и внутреннее планирование действий, ребёнок учится планировать своё время, распределять его между выполнением обязанностей и своими желаниями.

Состав группы:

Группа обучающихся состоит из 15 человек. Данное количество обусловлено спецификой образовательного процесса.

К работе в объединении дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы с инструментом, приспособлениями и используемым оборудованием.

Практическая значимость.

Программа «Робототехника в один КЛИК» разработана на основе модульного подхода и предусматривает базовый уровень, где обучающиеся знакомятся с конструктором, средами программирования.

Объём программы: 36 часов.

Срок освоения программы: 1 год.

Формы обучения и особенности организации образовательного процесса

Для реализации программы используются следующие методы обучения: Поисково-исследовательский метод.

Базовая форма обучения данной программы – очная, но в случаях невозможности проведения занятий в очном режиме доступно осуществление некоторого числа дистанционных занятий с использованием электронно-коммуникационных технологий, в том числе сети интернет.

Концепция обучения, по данной дополнительной общеразвивающей программе, построена следующим образом:

- педагог знакомит детей с историей возникновения и становления робототехники, а также применением робототехнических систем в окружающем нас мире;
- в течение учебного периода педагог организует небольшие внутрикружковые соревнования и конкурсы, направленные на повышение интереса к данному предмету и техническим наукам в целом, а также участвует вместе с детьми в региональных мероприятиях технической направленности;
- в проведении занятий рекомендуется использовать наглядные материалы: фотографии, презентации, видеофильмы;
- занятие следует выстраивать таким образом, чтобы ребёнок в ходе урока делал для себя небольшое открытие, узнавал что-то новое, самостоятельно экспериментировал;
- педагог обязан следить за обеспечением безопасности труда обучающихся при выполнении практических заданий и экспериментов, в том числе по соблюдению правил электробезопасности.

Программа предусматривает использование следующих форм работы:

фронтальной - подача материала всему коллективу воспитанников;

индивидуальной - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи обучающимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающегося и содействуя выработки навыков самостоятельной работы;

групповой - когда обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование детей на создание так называемых мини групп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

В соответствии с концепцией образовательной программы формирование групп обучающихся происходит по возрастному ограничению - состав группы постоянный.

Режим занятий:

периодичность - 1 раз в неделю;

продолжительность одного занятия очно – 40 минут, дистанционно - 30 минут.

1.2 Цель и задачи образовательной программы

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

Задачи:

Обучающие:

- Познакомить с увлекательным миром робототехники.
- Помочь овладеть навыками и приемами конструирования.
- Научить основам алгоритмизации и программирования.
- Научить применять робототехнику для решения реальных проблем и задач.
- Привить обучающимся технический образ мышления.

Развивающие:

- Развивать познавательные способности обучающегося, память, внимание, пространственное мышление, эстетическое мировоззрение.
- Сформировать у обучающихся навыки творческого подхода к поставленной задаче, командной работе и публичных выступлений.
- Развивать логическое и алгоритмическое мышление.

Воспитательные:

- Воспитывать усидчивость, умение преодолевать трудности.
- Сформировать информационную культуру.
- Сформировать потребность в дополнительной информации.
- Сформировать коммуникативные умения.
- Развивать мотивацию личности к познанию.
- Сформировать нравственные качества личности и культуру поведения в обществе

1.3. Содержание программы Учебный план

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

7.1.	Подъемные механизмы.	2	1	1	Практическое задание
7.2.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	3	3	0	Практическое задание
8.	Учебные соревнования.	1	0,5	0,5	
8.1.	Учебное соревнование: Игры с предметами.	1	0,5	0,5	Практическое задание
9.	Творческие проекты.	2	2	0	
9.1	Школьный помощник.	2	2	0	Практическое задание
10.	Защита проекта	3	3	0	
10.1	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы.	3	3	0	Тестирование
	Итого:	36	23	13	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение «Робототехника на один КЛИК»

Теория. Показ презентации «Робототехника на один 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. 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.

Теория. 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.

Практика. Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции.

Практика. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 3. Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Теория. 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.

Практика. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Теория. 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.

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

Теория. 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.

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

Раздел 4. Конструирование робота.

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

Теория. 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.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Практика. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота.

Практика. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы.

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

Теория. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела.

Практика. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Презентация работы.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Практика. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки.

Практика. 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.

Теория. 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.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Теория. 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.

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.

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

Теория. Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд.

Теория. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.

Практика. Понятие «синхронность движений», «часть и целое». Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора.

Практика. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами.

Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 7.1. Подъемные механизмы.

Теория. 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.

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

Практика. 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.

Раздел 8. Учебные соревнования.

Тема 8.1. Учебное соревнование: Игры с предметами.

Теория. 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.

Раздел 9. Творческие проекты.

Тема 9. Школьный помощник.

Практика. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка работа на тему «Школьный помощник».

Практика. Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта.

Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

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.

1.4 Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

1. Способность ориентироваться в большом разнообразии технических средств;
2. развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
3. развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения;
4. преодолевать трудности – качества, весьма важных в проектной деятельности;
5. развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
6. воспитание чувства справедливости, ответственности;
7. начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты направлены на формирование регулятивных, познавательных и коммуникативных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия проявляются в способности:

1. принимать и сохранять учебную задачу;
2. планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
3. формировать умение ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
4. осуществлять итоговый контроль по результату;

5. адекватно воспринимать оценку своей деятельности;
6. различать способ и результат действия;
7. вносить коррективы в действия в случае расхождения результата;
8. решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
9. проявлять познавательную инициативу в проектном сотрудничестве;
10. оценивать получающийся проектный продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
11. Сформированность познавательных универсальных учебных действий проявляется в умениях:
12. осуществлять поиск информации в информационной среде;
13. использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
14. ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
15. строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
16. устанавливать аналогии, причинно-следственные связи
17. Критерием формирования коммуникативных универсальных учебных действий являются умения:
18. аргументировать свою точку зрения; признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
19. планировать учебное сотрудничество с наставником и сверстниками - определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
20. осуществлять инициативное сотрудничество в создании технической модели;
21. разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
22. с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
23. использовать монологическую и диалогическую формы речи.

Предметные результаты:

В процессе освоения программы, обучающиеся приобретут знания об устройстве различных плат и их аналогов. Изучат устройство, принципы работы и варианты применения датчиков и приводных механизмов. Научатся программировать своих роботов и решать поставленные задачи автоматизации. В ходе занятий обучающиеся будут вовлечены в проектную деятельность, которая позволит им в малых группах разрабатывать и представлять проекты, научатся обосновывать свою точку зрения и решать исследовательские задачи.

II. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график

Место проведения: МБОУ Жедяевская СШ

Время проведения занятий: 15:00-15:40

Изменения расписания занятий:

№	№ п/п	Тема занятий	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
1		Введение	1					
	1.1	Вводное занятие «Робототехника на один КЛИК»	1	теория	Устный опрос			
2		Изучение состава конструктора КЛИК	4					
	2.1.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	1	теория	Тестирование			
	2.2.	Основные компоненты конструктора КЛИК.	1	теория	Устный опрос			
	2.3.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	2	практика	Практическое задание			
3		Изучение моторов и датчиков	4					
	3.1.	Изучение и сборка конструкций с моторами.	2	практика	Практическое задание			
	3.2.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	1	практика	Практическое задание			
	3.3.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	1	практика	Практическое задание			
4		Конструирование робота.	7					

	4.1.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	1	практика	Практическое задание			
	4.2.	Конструирование простого робота по инструкции.	2	практика	Практическое задание			
	4.3.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	2	практика	Практическое задание			
	4.4.	Конструирование робота - тележки.	2	практика	Практическое задание			
5		Создание простых программ через меню контроллера.	3					
	5.1.	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	1	теория	Устный опрос			
	5.2.	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	2	практика	Практическое задание			
6		Знакомство со средой программирования КЛИК.	6					
	6.1.	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	2	практика	Практическое задание			
	6.2.	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	2	теория	Устный опрос			
	6.3.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	2	практика	Практическое задание			
7		Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.	5					
	7.1.	Подъемные механизмы.	2	практика	Практическое задание			

	7.2.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	3	практика	Практическое задание			
8		Учебные соревнования.	1					
	8.1.	Учебное соревнование: Игры с предметами.	1	практика	Практическое задание			
9		Творческие проекты.	2					
	9.1	Школьный помощник.	2	практика	Практическое задание			
10		Защита проекта	3					
	10.1	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы.	3	практика	Тестирование			

2.2. Условия реализации программы.

Успешность реализации программы в значительной степени зависит от уровня квалификации преподавательского состава и материально-технического обеспечения.

Кадровые:

- Среднее профессиональное педагогическое образование по направлениям (информатика с уклоном программирования).
- Курсы повышения квалификации «Робототехника в учреждениях дополнительного образования детей»
- Опыт работы с робототехническими платформами .
- Навыки преподавания в режиме проектной деятельности.

Материально – техническое обеспечение:

- Помещение соответствующее СанПин, с высотой потолка не менее 2,5 м.;
- рабочие столы 8 шт, стулья 16 шт;
- шкафы стеллажи для разрабатываемых и готовых прототипов проекта 2 шт;
- Ноутбук с операционной системой Astra Linux Special Edition;
- Доступ в интернет;
- Образовательный робототехнический комплект "Клик" 5 шт.

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, сферум – общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.)

2.3 Формы аттестации

Входная диагностика – педагогическое наблюдение, опрос, позволяющие выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности.

Текущий контроль – опрос на основе полученных знаний на текущий момент времени, выполнение кейс-заданий, анализ сконструированных технических моделей. Заканчивается коррекцией усвоенного материала.

Промежуточный контроль – проверка знаний, умений и навыков при помощи разработанных кейсов.

Итоговая аттестация – участие в соревнованиях.

2.4 Интернет-ресурсы

1. Правила соревнований: <http://robolymp.ru/season-2019/training/resources/>
2. Информационно методические материалы: <https://infourok.ru/uchebnometodicheskie-materiali-robototehnika-dlya-mindstorms-education-ev-2376203.html>
3. Методика формирования детского коллектива:
<https://infourok.ru/formirovanie-detskogo-kollektiva-mladshih-shkolnikov-2237855.html>
4. Методика преподавания робототехники:
www.239.ru/userfiles/file/Program_methodology_239.doc

III. Форма аттестации/контроля. Оценочные материалы.

3.1. Форма аттестации/контроля.

Промежуточная аттестация проводится согласно Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся МБОУ Жедяевская СШ 1 раз в течение учебного года. Аттестация проводится в форме зачета в виде: мини-соревнований, защиты проекта. Она предусматривает теоретическую и практическую подготовку обучающихся в соответствии с требованиями дополнительной общеразвивающей программы. По итогам аттестации определяется уровень освоения программы (зачет/незачет) и в журнал учета рабочего времени педагога дополнительного образования заносятся результаты по каждому этапу (году) обучения.

3.2. Оценочные материалы.

Первое полугодие обучения

Форма аттестации на данном этапе обучения – зачет, который проходит в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся). Минимальное количество баллов для получения зачета – 6 баллов

Критерии оценки:

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не выполнено задание.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа

команды, задание выполнено правильно.

Второе полугодие обучения

Форма аттестации на втором полугодии обучения - зачет в виде защиты проекта по заданной теме (в рамках каждой группы обучающихся). Минимальное количество баллов для получения зачета – 6 баллов.

Критерии оценки:

- конструкция робота и перспективы его массового применения;
- написание программы с использованием различных блоков;
- демонстрация робота, креативность в выполнении творческих заданий, презентация.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не подготовлена презентация.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, демонстрация и презентация выполнена всеми участниками команды.

Текущий контроль

Освоение данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы сопровождается текущим контролем успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся - это систематическая проверка образовательных достижений обучающихся, проводимая педагогом дополнительного образования в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

В рамках текущего контроля после окончания каждого полугодия обучения предусмотрено представление собственного проекта, оцениваемого по следующим критериям:

- конструкция робота
- перспективы его массового применения;
- написание программы;
- демонстрация робота
- новизна в выполнении творческих заданий
- презентация проекта.

Также уровень освоения программы контролируется с помощью соревнований, которые проводятся в группах, оценка соревнований проходит по следующим критериям:

- конструкция робота
- уровень выполнения задания (полностью или частично)

- время выполнения задания

Соревнования на городском, районном и областном уровнях оцениваются по критериям прописанных в соответствующих положениях и регламентах соревнований.

IV. Методические материалы

Техническое обеспечение: Компьютер, телевизор, робототехнический комплект «КЛИК».

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия

1. словесный (устное изложение, беседа) наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
2. практический (тренинг, сборка моделей по схемам, инструкциям)

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей

1. объяснительно иллюстративный - дети воспринимают и усваивают готовую информацию
2. репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности
3. частично-поисковый участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом

исследовательский - самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия

1. фронтальный - одновременная работа со всеми учащимися
 2. коллективный - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми
 3. индивидуально-фронтальный - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы .
 4. групповой - организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек)
 5. коллективно-групповой выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение в парах - организация работы по парам
- индивидуальный - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем

V. Календарный план воспитательной работы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника на один КЛИК» направлена на решение задач воспитания, развития и социализации, обучающихся средствами предмета.

1. Характеристика объединения «Робототехника на один КЛИК»

Деятельность объединения «Робототехника на один КЛИК» имеет социально-гуманитарную направленность.

Количество обучающихся объединения «Робототехника на один КЛИК» составляет 15 человек.

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 9 до 12 лет.

Формы работы – индивидуальные и групповые.

2. Цель, задачи и ожидаемый результат воспитательной работы

Цель воспитания – 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 воспитания –

- Развитие общей культуры учащихся через традиционные мероприятия объединения, выявление и работа с одаренными детьми.
- Формирование у детей гражданско-патриотического сознания.
- Выявление и развитие творческих способностей, обучающихся путем создания творческой атмосферы через организацию кружков, секций; совместной творческой деятельности педагогов, учащихся и родителей.
- 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.

3. Работа с коллективом обучающихся:

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему селу.

4. Работа с родителями:

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации)
- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового

объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года)

- Оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

Календарный план воспитательной работы

№п/п	Мероприятие	Воспитательные Задачи, решаемые в ходе мероприятия	Сроки проведения	Примечание
1.	Родительское собрание. Избрание родительского комитета	Организация работы с родителями	сентябрь	
2.	Конкурс сочинений «Мы против терроризма!», посвященных Дню Солидарности в борьбе с терроризмом	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма	сентябрь	
3.	Месячник здоровья: 1) создание Памяток водителям. Раздача водителям. «Правила движения в Ваших руках» 2) Просмотр видеоматериалов Антитеррористическа я безопасность 1) Профилактическая беседа «Терроризм – зло против человечества»	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма	сентябрь	
4.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню пожилого человека	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к пожилым людям.	октябрь	
5.	Единый урок информационной безопасности. Всероссийский урок безопасности в сети Интернет	Воспитание у обучающихся чувства ответственности	октябрь	
6.	Сто дорог –одна моя Единый урок по теме «Мир профессий»	воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду в жизни, подготовка к сознательному выбору профессии	октябрь	
7.	Беседа, посвященная	Воспитание у	ноябрь	

	Дню толерантности	обучающихся чувства ответственности		
8.	Единый урок «Мы – Россияне!», посвященный Дню Конституции РФ	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма	декабрь	
9.	Родительское собрание: «Современная семья: возможности и проблемы ее уклада» Инструктаж перед каникулами на темы: «БДД в зимний период», «Осторожно, гололед!», «Светоотражающие элементы и удерживающие устройства»	Воспитание у обучающихся чувства ответственности	декабрь	
10.	Профилактическая беседа с детьми «Пиротехника и последствия шалости с пиротехникой».	Воспитание у обучающихся чувства ответственности	декабрь	
11.	Познавательная игра «Мы за здоровый образ жизни	Формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	январь	
12.	Акция «Нет табачному дыму!» Выпуск листовок	Формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	январь	
13.	Диалог – размышление «Можно ли избавиться от вредных привычек»	Формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	январь	
14.	Конкурс сочинений «Помним. Гордимся»	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма, воспитывать уважение к героическому прошлому страны	февраль	
15.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню ВОВ	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма, воспитывать уважение к героическому прошлому страны	февраль	

16.	Праздник мам, бабушек «Встреча поколений». Выставка сочинений «Дорогим любимым».	гражданско-патриотическое воспитание, приобщение детей к культурному наследию	март	
17.	Родительское собрание «Как родителям помочь раскрыть талант у ребенка»	гражданско-патриотическое воспитание, приобщение детей к культурному наследию	апрель	
18.	Создание и раздача буклетов родителям: «Здоровый ребенок – это счастье»	Формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	май	

Список литературы:

для детей и родителей

1. Виктор Петин. Проекты с использованием контроллера Arduino, 2-е издание. – СПб. БХВ-Петербург. 2015. 464 с.
2. Денис Копосов. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов. – М. Бином. Лаборатория знаний. 2012. 292 с. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007.
3. Ревич Юрий. Занимательная электроника– СПб. БХВ-Петербург. 2015. 156 с
4. Улли Соммер. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. – СПб. БХВ-Петербург. 2017. 256 с.

для педагога

1. Елисеев Д. Цифровая электроника <https://cloud.mail.ru/public/F6Vf/nY6iSxXcd>
2. Избачков С.Ю., Петров В.Н. Информационные системы–СПб.: Питер, 2008. – 655 с
3. Лукас В.А. Теория автоматического управления: Учеб. пособие для вузов. -2-е изд., перераб. и доп. –М.: Недра, 1990. -416 с.
4. Первозванский А. А. Курс теории автоматического управления: Учебное пособие для вузов. М.: Наука, 1986. 616 с.
5. Пол Р. Моделирование, планирование траекторий и управление движением робота-манипулятора. – М.: Наука, 1996. – 103 с.
6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2011. -263 с.
7. Шахинпур М. Курс робототехники. - М.: Мир, 1990.-527 с. -ISBN 5-03- 001375-X.