

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Чердаклинская средняя школа №2

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол № 6

от 19.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ Чердаклинской СШ №2


В.А. Игнатьев
Приказ № 39-р от 22.04.2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Робототехника. КЛИК»**

Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год
Уровень программы: стартовый

Разработчик программы:
Педагог дополнительного образования
Каргин Олег Васильевич

р.п. Чердаклы, 2024 г.

Содержание

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	6
1.5. Содержание учебно-тематического плана.....	8
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	14
2.1. Календарный учебный график.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Формы аттестации/контроля.....	18
2.3. Оценочные материалы.....	18
2.4. Методическое обеспечение программы	19
2.5. Условия реализации программы	21
2.6. Воспитательный компонент.....	22
3. Список литературы.....	24

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 Чердаклинская СШ №2;

Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МОУ Чердаклинская СШ №2;

Положение о порядке проведения входного, текущего контроля, итогового контроля освоения обучающимися дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в МОУ Чердаклинская СШ №2;

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

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.

Положение о реализации дополнительных общеобразовательных программ с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в МОУ Чердаклинская СШ №2.

Нормативные документы, регулирующие реализацию адаптированных программ:

Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09).

Направленность (профиль): техническая

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. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машины механизмов. Это первые шаги школьников в самостоятельной

деятельности в области техники.

Отличительные особенности программы:

Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у обучающихся 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.

Новизна программы:

Новизна данной образовательной программы заключается в том, что она ориентирована на интерес и пожелания учащихся, учитывает их возрастные потребности, помогает реализовать возможности, стимулирует социальную и гражданскую активность, что даёт способ отвлечения детей от негативного воздействия и позволяет мотивировать их на развитие необходимых навыков.

Комплексные проекты на основе активного участия обеспечивают развитие обучающихся и позволяют применять приобретенные знания, умения и навыки, предоставляют возможность самореализации и продуктивного обучения.

Данный курс фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области роботостроения, применения компьютерной техники обучающимися для грамотного оформления результатов своей деятельности в виде отчетов, сообщений, докладов, рефератов и проектов

Знания по теории промышленного роботостроения воспитанник получает в контексте практического применения данного понятия, это дает возможность изучать теоретические вопросы в их деятельно-практическом аспекте

Адресат программы:

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

Этот возраст называют подростковым. Это наиболее сложный, критический период. Главная особенность подросткового периода – резкие, качественные изменения, затрагивающие все стороны развития личности: стремление к общению со сверстниками и появление в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость, личную автономию. Несмотря на это, этот возраст – самый благоприятный для творческого и профессионального развития. Он является наиболее интересным в процессе становления и развития личности. Именно в этот период молодой человек входит в противоречивую, часто плохо понимаемую жизнь взрослых, он как бы стоит на ее пороге, и именно от того, какие на данном этапе он приобретет навыки и умения, какими будут его социальные знания, зависят его дальнейшие шаги.

Уровень освоения программы: стартовый

Наполняемость группы: 15

Объем программы: 72 часа

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа с 10 минутным перерывом. Продолжительность одного академического часа – 45 минут, при электронном обучении или обучении с применением дистанционных технологий – 30 минут.

Форма реализации: с применением дистанционных образовательных технологий

Форма(ы) обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса:

Особенности построения занятий для различных категорий обучающихся (для детей с ограниченными возможностями здоровья, для детей с инвалидностью; для высокомотивированных детей и детей с одаренностью; для детей с девиантным поведением; для детей, победивших на муниципальном этапе по подготовке к участию в региональном и всероссийском этапе

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Обучение обучающихся конструированию роботов с использованием наборов «КЛИК» и APPLIED ROBOTICS и управление готовыми моделями с помощью компьютерных программ.

Задачи программы:

Образовательные:

- Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
- Развивать творческие способности и логическое мышление.
- Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями.
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в робототехнике.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

Предметные образовательные результаты:

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

Коммуникативные УУД:

- умение работать в паре и в коллективе;
- уметь рассказывать о постройке;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

1.4. Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы занятия	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	2	1	1	Входящая диагностика
2.	Изучение состава конструктора КЛИК.	8	2	6	Наблюдение практическое занятие тестирование
3.	Изучение моторов и датчиков.	8	3	5	Наблюдение практическое занятие тестирование
4.	Конструирование робота.	14	4	10	Наблюдение практическое занятие

					тестирование
5.	Создание простых программ через меню контроллера.	6	2	4	Наблюдение практическое занятие тестирование
6.	Знакомство со средой программирования КЛИК и APPLIED ROBOTICS	12	3	9	Наблюдение практическое занятие тестирование
7.	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.	10	2	8	Наблюдение практическое занятие тестирование
8.	Учебные соревнования.	4	2	2	Наблюдение презентация результатов
9.	Творческие проекты	6	2	4	Наблюдение презентация результатов
10.	Заключительное занятие. Подводим итоги.	2	1	1	Наблюдение презентация результатов
	Итого:	72	22	50	

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.

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

Оборудование: проектор, ноутбук, презентации

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.

Практика. 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: проектор, ноутбук, конструктор КЛИК

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

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

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

Оборудование: проектор, ноутбук, конструктор КЛИК

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

Оборудование: проектор, ноутбук, конструктор 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.

Практика. Конструирование экспресс-бота.

Теория. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора.

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

Оборудование: проектор, ноутбук, конструктор 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: проектор, ноутбук, конструктор 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. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета.

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

Оборудование: проектор, ноутбук, конструктор 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: проектор, ноутбук, конструктор КЛИК

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции.

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

Оборудование: проектор, ноутбук, конструктор 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

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

Оборудование: проектор, ноутбук, конструктор КЛИК

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции.

Обсуждение с обучающимися результатов работы.

Практика. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: проектор, ноутбук, конструктор 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.

Практика. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: проектор, ноутбук

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Теория. Объяснение целей и задач занятия.

Характеристики микрокомпьютера КЛИК.

Практика. 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.

Оборудование: проектор, ноутбук

Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки». *Теория.* Понятие «среда программирования», «логические блоки». *Практика.* Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы КЛИК и APPLIED ROBOTICS, работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: проектор, ноутбук, конструктор КЛИК

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

Теория. Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК и APPLIED ROBOTICS. Панель конфигурации.

Практика. Практическая работа по программированию
Оборудование: проектор, ноутбук, конструктор 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».

Практика. Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Оборудование: проектор, ноутбук, конструктор 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.

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

Оборудование: проектор, ноутбук, конструктор КЛИК

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

Теория. Объяснение целей и задач занятия.

Практика. 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.

Оборудование: проектор, ноутбук, конструктор 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: проектор, ноутбук, конструктор КЛИК

Раздел 9. Творческие проекты.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом на тему «Школьный помощник».

Практика. Сборка робота на тему «Школьный помощник».

Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Оборудование: проектор, ноутбук, конструктор 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: проектор, ноутбук, конструктор КЛИК

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Место проведения: кабинет №6

Время проведения занятий:

Год обучения: 2024-2025

Количество учебных недель: 36

Количество учебных дней: 36

Сроки учебных периодов: 1 полугодие – сентябрь 2024 – декабрь 2024

2 полугодие – январь 2025 – май 2025

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Месяц	Примечание
Модуль 1. Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». 2ч						
1-2	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.	2	инструктаж, беседа, деловая игра	Входящая диагностика	сентябрь	10.09
Модуль 2 Изучение состава конструктора КЛИК. 8ч						
3-4	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	2	практикум	Практическое занятие	сентябрь	17.09
5-6	Основные компоненты конструктора КЛИК.	2	практикум мастер-класс	Беседа, Практическое занятие	сентябрь	24.09
7-8	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация. Вводная аттестация.	2	круглый стол	тестирование	сентябрь	01.10
9-10	Сборка робота «Букабот».	2	практикум мастер-класс	Практическое занятие консультация е	октябрь	08.10
Модуль 3 Изучение моторов и датчиков. 8ч						

11-12	Знакомство с контроллером.	2	практикум	Практическое занятие	октябрь	15.10
13-14	Изучение и сборка конструкций с моторами.	2	практикум мастер-класс	Беседа, Практическое занятие	октябрь	22.10
15-16	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	2	круглый стол	тестирование	октябрь	29.10
17-18	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	2	практикум мастер-класс	Практическое занятие консультация	ноябрь	05.11
Модуль 4 Конструирование робота. 14 час						
19-20	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	2	беседа, консультации	Практическое занятие	ноябрь	12.11
21-22	Сборка модели вертолета.	2	беседа, консультации	консультация	ноябрь	19.11
23-24	Конструирование простого робота по инструкции.	2	инструктаж, консультация	Практическое занятие	ноябрь	26.11
25-26	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	2	практикум круглый стол	консультация	декабрь	03.12
27-28	Сборка модели по схеме «Карусель»	2	мозговой штурм	Практическое занятие	декабрь	10.12
29-30	Конструирование робота-тележки.	2	беседа, консультации практикум	консультация	декабрь	17.12
31-32	Качели с кулачковым механизмом. Датчик касания. Промежуточная аттестация.	2	инструктаж, учебная игра	Практическое занятие	декабрь	24.12
Модуль 5 Создание простых программ через меню контроллера. 6 ч						
33-34	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по	2	мозговой штурм	Наблюдение	январь	14.01

	инструкции.					
35-36	Написание программ для движения робота через менюконтроллера.	2	круглый стол,	Презентация результатов	январь	21.01
37-38	Мобильный робот с датчиком расстояния и сервоприводом	2	консультации практикум	Тестирование	январь	28.01
Модуль 6 Знакомство со средой программирования КЛИК и APPLIED ROBOTICS. 12 ч						
39-40	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	2	беседа, консультации	Наблюдение	январь	04.02
41-42	Случайное выпадание. Камень, ножницы, бумага.	2	консультации практикум	Практическое занятие	февраль	11.02
43-44	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа сней.	2	учебная игра	Беседа	февраль	18.02
45-46	Конвейерная лента.	2	круглый стол	Анкетирование	февраль	25.02
47-48	Написание программ для APPLIED ROBOTICS. Запуск и отладка программ.	2	консультации практикум	Практическое занятие	февраль	04.03
49-50	Отработка навыков программирования и конструирования на свободную тему.	2	консультации практикум	Практическое занятие	март	11.03
Модуль 7 Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов. 10 ч						
51-52	Подъемные механизмы.	2	консультация практикум	Практическое занятие	март	18.03
53-54	Закрепление работы с датчиком расстояния и датчиком касания.	2	учебная игра	Беседа	март	25.03
55-56	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	2	учебная игра	Беседа	апрель	01.04

57-58	Сборка модели по схеме «Цветок».	2	консультация практикум	Тестирование	апрель	08.04
59-60	Закрепление работы с датчиком касания.	2	инструктаж, беседа, деловая игра	Входящая диагностика	март	15.04
Модуль 8 Учебные соревнования. 4ч						
61-62	Учебное соревнование: Игры с предметами.	2	практикум	Практическое занятие	апрель	22.04
63-64	Автомобиль с рулевым управлением	2	практикум мастер-класс	Беседа, Практическое занятие	апрель	29.04
Модуль 9 Творческие проекты. 6ч						
65-66	Моделирование стрелкового оружия.	2	круглый стол	круглый стол		06.05
67-68	Моделирование подъёмного механизма.	2	практикум мастер-класс	практикум мастер-класс		13.05
69-70	Повторение пройденного за год материала. Итоговый контроль.	2	практикум	практикум		20.05
Модуль 10 Заключительное занятие. Подведение итогов. 2ч						
71-72	Закрепление работы с ИР приемником и ультразвуковым датчиком. Подведение итогов за год.	2	практикум мастер-класс	Практическое занятие консультация е	май	27.05

2.1. Формы аттестации/контроля

Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов: тестирование, практическая работа, творческая работа, творческий проект,

Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств: наблюдение, беседа,

Особенности организации аттестации/контроля:

Для управления качеством программы 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.

Промежуточная аттестация проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе нее 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.

2.2. Оценочные материалы

Основные критерии освоения содержания программы

Критерий	Уровень выраженности оцениваемого качества		
	низкий	средний	высокий
Мотивация учебной деятельности	Равнодушен к получению знаний, познавательная активность отсутствует	Осваивает материал с интересом, но познавательная активность ограничивается рамками программы	Стремится получать прочные знания, активно включается в познавательную деятельность, проявляет инициативу
Степень обучаемости	Усваивает материал только при непосредственной помощи педагога	Усваивает материал в рамках занятия, иногда требуется незначительная помощь со стороны педагога	Учебный материал усваивает без труда, интересуется дополнительной информацией по предлагаемой деятельности
Навыки учебного труда	Планирует и контролирует свою деятельность только под руководством педагога, темп работы низкий	Может планировать и контролировать свою деятельность с помощью педагога, не всегда организован, темп работы не всегда стабилен	Умеет планировать и контролировать свою деятельность, организован, темп работы высокий

Теоретическая подготовка	Объем усвоенных знаний менее 1\2, не владеет специальной терминологией	Объем усвоенных знаний более 1\2, понимает значение специальных терминов, но иногда сочетает специальную терминологию с бытовой	Теоретические знания полностью соответствуют программным требованиям, специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием
Практическая подготовка	Объем усвоенных умений менее 1\2, не может работать самостоятельно, практически постоянно вынужден обращаться за помощью, затрудняется при работе с оборудованием	Объем усвоенных умений более 1\2, иногда испытывает затруднения и нуждается в помощи педагога, работает с оборудованием с незначительной помощью педагога	Практические умения и навыки полностью соответствуют программным требованиям, успешно применяет их в самостоятельной работе, работает с оборудованием самостоятельно

2.3. Методическое обеспечение программы

Методические материалы:

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;

репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

исследовательский - самостоятельная творческая работа обучающихся с различными источниками информации, вычленяют проблемы для организации исследования, ищут пути реализации этих проблем

В данной программе используются современные образовательные технологии:

Личностно-ориентированные, которые обеспечивают комфортные условия в семье и образовательном учреждении, бесконфликтные и безопасные условия развития личности обучающегося, реализацию имеющихся природных потенциалов.

Игровые, представляющие собой целостное образование, охватывающее определенную часть учебного процесса и объединенное общим содержанием, сюжетом, персонажем.

Здоровьесберегающие: зрительная гимнастика, смена статичных и динамичных поз, динамические разминки, малоподвижные игры речевого характера, упражнения для коррекции мелкой и общей моторики.

Информационно- коммуникационные: мультимедийные презентации, интерактивные игры.

Технология группового обучения. Групповая форма работы позволяет быстро организовывать работу. Обучение производится в статистической и динамической паре во время повторения уже изученного материала. Это способствует за короткий срок

справиться с проверкой всей группы, причем детям доведется побывать как в роли обучающегося, так и педагога. Широко используется самопроверка или взаимопроверка заданий или упражнений. Такой метод позволяет обучающемуся чувствовать себя свободно, а каждый из них имеет возможность не только проверить, но и самостоятельно выявить ошибки и подсказать их пути решения.

Наглядность – объяснение материала сопровождается демонстрацией наглядных пособий, рабочих карт.

Системность – проведение занятий в определенной последовательности и системе.

Гуманизация воспитательного процесса – построение занятий по уровням с учетом знаний, умений и навыков обучающихся, их психологических возможностей и способностей.

В Программе используются межпредметные связи с другими образовательными областями такими как «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология», «Русский язык».

Педагогические технологии. Программа ориентирована на сотрудничество педагога с воспитанниками, на создание ситуации успешности, поддержки, взаимопомощи в преодолении трудностей – на все то, что способствует самовыражению ребенка.

Методики и технологии:

Для реализации Программы «Робототехника КЛИК» применяются методы общей педагогики, в частности методы использования слова (словесные методы) и методы обеспечения наглядности (наглядные методы).

Словесные методы:

- дидактический рассказ – представляет собой изложение учебного материала в повествовательной форме. Его назначение – обеспечить общее, достаточно широкое представление о каком-либо объекте, двигательном действии;
- описание – это способ создания у занимающихся представлений о действии, детям сообщается фактический материал, говорится, что надо делать, применяется при изучении относительно простых действий;
- объяснение – последовательное, строгое в логическом отношении изложение преподавателем сложных вопросов, понятий, правил;
- беседа – вопросно-ответная форма взаимного обмена информацией между преподавателем и учащимися;
- разбор – форма беседы, проводимая преподавателем с учащимися после выполнения какого-либо задания, участия в соревнованиях, игровой деятельности и т.д.;
- лекция – представляет собой системное, всестороннее, последовательное освещение определенной темы;
- инструктирование – точное, конкретное изложение преподавателем предлагаемого задания;
- распоряжения, команды, указания – основные средства оперативного управления деятельностью на занятиях.

Методы обеспечения наглядности способствуют зрительному, слуховому и двигательному восприятию выполняемых заданий. К ним относятся:

- метод непосредственной наглядности – предназначен для создания правильного представления о технике выполнения двигательного действия;
- метод опосредованной наглядности – создает дополнительные возможности для восприятия двигательных действий с помощью предметного изображения.

В ходе занятий используются следующие методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично поисковый, проблемный, игровой; и воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Краткое описание работы с методическими материалами:

Во время занятий обучающийся использует данную методическую литературу, используя онлайн ресурсы.

2.4. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 15 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:

Наименование	Количество	Область применения
1.Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков.	5шт	Робототехнический набор предназначен для изучения основ робототехники.
2.Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике.	2 шт	Набор предназначен для проведения учебных занятий по изучению основ мехатроники и робототехники практического применения
3. Ноутбук Rikor	9 шт	Предназначены для программирования роботов.

Информационное обеспечение программы:

Наименование	Ссылка	Область применения
1.Лабораторныепрактикумы по программированию [Электронный ресурс].	http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view	используется для поиска необходимой информации по темам занятий.
2.Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и	http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks	Используется для поиска необходимой информации по

графический язык программирования роботов.		темам занятий
3. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс].	http://www.nxtprograms.com/index2.html	Используется для поиска необходимой информации по темам занятий

Для 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, Skype - общение, E-mail, облачные сервисы и т.д.).

Кадровое обеспечение программы:

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

2.5. Воспитательный компонент

Цель воспитательной работы

Взаимодействие образовательной организации и семьи всегда была и остается в центре внимания. Современный педагог, обучающий и воспитывающий, наряду с родителями, становится очень значимым взрослым для ребенка, поэтому от его умения взаимодействовать с семьей обучающегося во многом зависит эффективность формирования личности ученика.

Задачи воспитательной работы

- ознакомление родителей с содержанием и методикой учебно - воспитательного процесса, организуемого педагогами;
- психолого-педагогическое просвещение родителей;
- вовлечение родителей в совместную с детьми деятельность;
- корректировка воспитания в семьях отдельных обучающихся.

Приоритетные направления воспитательной деятельности: гражданско-патриотическое воспитание, воспитание положительного отношения к труду и творчеству, здоровьесберегающее воспитание, профориентационное воспитание

Формы воспитательной работы: беседа, дискуссия, фестиваль, конференция, сюжетно-ролевая игра,

Методы воспитательной работы: рассказ, беседа, пример, упражнение, поручение, поощрение, наказание, наблюдение, анализ результатов деятельности,

Планируемые результаты воспитательной работы

К окончанию учебной программы учащийся должен обладать следующими компетенциями

Личностные:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Задачи	Форма проведения	Сроки проведения
1	Урок Успеха (встреча с представителем «Кванториум»)	Познакомить ребят с основами программирования	Очно	Октябрь
2	Экскурсия в Центр дополнительного образования р.п.Чрдаклы	Формирование познавательных навыков, мыслительных способностей	Очно	Ноябрь
3	Конкурс «Юные техники»	Выявление одаренных и талантливых обучающихся в области робототехники	Очно	апрель

Мероприятия, направленные на профориентацию и профессиональное самоопределение обучающихся

Основательно вопросы выбора профессии интересуют старшего подростка? когда он задумывается о личностном смысле в профессиональном труде, выборе специальности, учебного заведения, в котором он будет её осваивать. Но база к профессиональному самоопределению должна закладываться на стадии конкретно наглядных представлений о мире профессий задолго до подросткового возраста. Современное понимание профориентационной работы заключается в ее нацеленности не на выбор конкретной профессии каждым учеником, а на формирование неких универсальных качеств у учащихся, позволяющих осуществлять сознательный, самостоятельный профессиональный выбор, быть ответственными за свой выбор, быть профессионально мобильными.

Данная программа способствует оказанию профориентационной поддержки обучающимся в процессе самоопределения и выбора сферы будущей профессиональной деятельности через:

- организацию фрагментов занятий по теме «Мир профессий»
- изучение профессиональных намерений и планов обучающихся,
- исследование готовности обучающихся к выбору профессии,
- изучение личностных особенностей и способностей обучающихся.

Примерная тематика мероприятий:

- Беседа «Разнообразие технических профессий»
- Конкурс рисунков «Моя будущая профессия»
- Практические и тестовые работы:
 - по анализу познавательных процессов (память, мышление, ощущение, восприятие);
 - изучают свои эмоциональные реакции на различные ситуации, определяют способы их регулирования;

- выявляют свою работоспособность, причины утомляемости и активизации;
- исследуют пути становления личности, вида темперамента, особенности характера
- Экскурсия в Центр дополнительного образования р.п.Чердаклы
- Урок Успеха (встреча с сотрудником «Кванториум»)

Профориентационная работа проводится с целью подготовки обучающихся к осознанному выбору профессии при согласовании их личных интересов и потребностей с изменениями, происходящими на рынке труда. Вышеперечисленные формы работы реализуются как один из этапов учебного занятия, так и во внеучебной деятельности в рамках каникулярной занятости.

Доступность программы для детей с ограниченными возможностями здоровья

Содержание, формы, методы программы позволяют привлекать детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и разрешить проблему социальной адаптации.

Особенно значим этот период жизни для детей с ограниченными возможностями здоровья, поскольку такие дети часто отстают от сверстников в обучении, им трудно дается усвоение материала, появляются значительные сложности в общении не только с ровесниками, но и взрослыми. Общими для всех обучающихся с ограниченными возможностями здоровья являются в разной степени выраженные недостатки в формировании высших психических функций, нарушение умственного развития, замедленный темп либо неравномерное становление познавательной деятельности, трудности произвольной саморегуляции.

Педагог, реализующий программу, корректирует методы и приёмы работы с учётом индивидуальной потребности ребенка, связанные с его жизненной ситуацией и состоянием здоровья, определяющие особые условия получения им образования, возможности освоения ребенком программы на разных этапах ее реализации.

Доступность программы для высокомотивированных детей

Программой предусмотрена проектная деятельность учащихся в виде творческих работ, практических занятий с элементами экспериментирования, исследования, что позволяет не только развить исследовательский интерес, но и повысить мотивацию обучающихся к предметам технической направленности.

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.

для обучающихся:

Список литературы, рекомендованной обучающимся для успешного освоения данной образовательной программы.

1. LEGO Mindstorms - Википедия (http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO_Mindstorms)
2. LEGO Mindstorms - официальный сайт (<http://www.mindstorms.ru>)

для родителей (законных представителей):

Список литературы, рекомендованной родителям в целях расширения диапазона образовательного воздействия и помощи родителям в обучении и воспитании ребенка.

1. Интеллектуальные мобильные роботы (<http://imobot.ru>)
2. Лаборатория робототехники и искусственного интеллекта Политехнического музея (<http://railab.ru>)
3. Википедия про создание ЛЕГО (<http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO>)
4. Открытый технический форум по робототехнике. (<http://roboforum.ru>)
5. Блог посвящен роботам и робототехнике, а в первую очередь - моему собственному проекту "Самодельный робот", и сайтам по робототехнике, в создании которых я принимаю участие. Здесь публикуются ссылки на полезные ресурсы по робототехнике, мои успехи и поражения, и просто мои мысли.

Информация для карточки в Навигаторе

Полное название: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника. КЛИК»

Публичное название: Робототехника. КЛИК

Краткое описание:

Робототехника является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды.