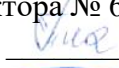


муниципальное общеобразовательное учреждение «Чаромская школа»
ПРИНЯТА
решением педагогического совета,
протокол №1 от 27.08.2024г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора № 67 от 29.08.2024г.
 Т.В.Тиханова



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Направленность – техническая
Возраст обучающихся 12 – 15 лет
Срок реализации программы – 1 год
Составитель программы - педагог
дополнительного образования
Варюшов Владислав Николаевич

с.Чаромское
2024 год

ГЛОССАРИЙ:

ИКТ – Информационно-коммуникационные технологии;

КЛИК – Робототехнический набор КЛИК/ Образовательный конструктор для практики блочного программирования;

МОУ – Муниципальное Общеобразовательное Учреждение;

ФЗ – Федеральный Закон;

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Данная программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ «Чаромская школа» (утверждено приказом директора от 24.03.2023 № 20).

Направленность программы – техническая.

Программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Актуальность программы: Обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков с раннего возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности обучающимися на базе современного оборудования. А также повышенным интересом обучающихся к робототехнике.

Новизна программы состоит в следующем:

- > в научно – технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества;
- > в создании специально организованной предметно-развивающей среды.

Содержание программы позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

- > Адресат программы: программа ориентирована на детей в возрасте 12-15 лет.
- > Объём программы: программа рассчитана на 34 часа в течение учебного года.
- > Срок освоения программы: 1 год.
- > Форма обучения – очная, с возможностью применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.
- > Язык обучения: русский
- > Уровень программы: базовый
- > Режим занятий: Длительность занятий: 40 мин - 1 раз в неделю. Предусмотрены в процессе занятия физкультминутки, небольшие перерывы для отдыха глаз. При необходимости проветривать помещение.
- > Количество детей в группе: 6-12 человек.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для интеллектуального, творческого развития с применением образовательной робототехники и информационных технологий.

Задачи программы:

- > научить детей основным приемам конструирования и программирования робота или работающего механизма;
- > формировать интерес и уважение к труду и техническому творчеству;
- > воспитывать трудолюбие, бережное отношение к окружающему, самостоятельность и аккуратность;
- > организовать участие детей в выставках, конкурсах, фестивалях детского творчества.

1.3. Содержание программы

1.3.1 Учебный план

Раздел	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Теория	Практика	
Введение в робототехнику	6	2	4	Беседа. Анализ выполненной работы
Введение в конструирование и программирование	9	2	7	Анализ выполненной работы
Юный робототехник	8	1	7	Анализ выполненной работы
Основы робототехники. Конструировании простых механизмов с применение разных типов соединения и передач	8	-	8	Выставка

Заключительные занятия. Итоговый контроль	3	1	2	Зачётная работа
Итого	34	6	28	

1.3.2 Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в робототехнику

Теория раздела	Практика раздела
1. Инструктаж по технике безопасности 2. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок 3. Демонстрация передовых технологических разработок 4. История робототехники от глубокой древности до наших дней. (Презентации, с использованием ИКТ) 5. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора 6. Работа с классификацией деталей	1. Знакомство с видами соединений и особенностями подключения электроники 2. Знакомство с панелью инструментов, функциональными командами 3. Составление программ в режиме конструирования

Раздел 2. Введение в конструирование и программирование

Основы управления

Теория раздела	Практика раздела
1. Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы актуаторов, датчиков и модулей	1. Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы моторов, сервоприводов, ультразвукового датчика расстояния, датчика цвета, IR модуля

Механика конструкции

Теория раздела	Практика раздела
1. Роботизированное устройство не только состоит из электронных компонентов, но также из соединительных деталей, которые образуют целостную структуру робота. 2. Разнообразие креплений деталей расширяет конструкторские возможности, а разнообразие самих деталей расширяет инженерный потенциал набора.	1. Получение знаний, умений и навыков в разработке и применении зубчатых передач, гусеничной передачи, кулачковой передачи.

Раздел 3. Юный робототехник

Мобильная робототехника

Теория раздела	Практика раздела
1. Мобильный робот – это конструкция, способная перемещаться в пространстве и	1. Робоплатформа NikiRobot. Вариация

взаимодействовать с окружающей средой	заданий, связанных с мобильными роботами: объезд препятствий, поиск объекта, захват объекта, движение по линии, управление по IR модулю
---------------------------------------	---

Инженерная робототехника

Теория раздела	Практика раздела
1. Мобильный робот – это конструкция, способная перемещаться в пространстве и взаимодействовать с окружающей средой	1. Манипулятор. Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования роботов с определённой инженерной задачей

Раздел 4. Основы робототехники. Конструировании простых механизмов с применение разных типов соединения и передач.

Теория раздела	Практика раздела
1. Мобильный робот – это конструкция, способная перемещаться в пространстве и взаимодействовать с окружающей средой	1. Отработка навыков программирования и конструирования разных роботов и работающих механизмов с использованием робототехнического набора. 2. Подготовка к выставке

Раздел 5. Заключительные занятия

Теория раздела	Практика раздела
1. Подведение итогов работы кружка за год. Рекомендации школьникам по самостоятельной работе в летний период	1. Оформление выставки 2. Презентация роботов

1.3.3. Планируемые результаты

Предметные
> знает основную элементную базу робототехнического набора Клик; > знает виды и принцип работы подвижных и неподвижных соединений; > знает виды и принцип работы простейших механизмов и механических передач; > умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом; > владеет основами программирования в компьютерной среде моделирования; > понимает принципы устройства робота как кибернетической системы; > умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их; > умеет демонстрировать технические возможности роботов.
Личностные
> проявляет готовность к сотрудничеству, взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;

> проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности; > проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей
Метапредметные
> умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке > соблюдает технику безопасности; > умеет работать с различными источниками информации; > умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения; > умеет проявлять рационализаторский подход и гибкость мышления > анализирует причины успехов и неудач; > умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; > проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

начало занятий: 1 сентября 2024 года

окончание занятий: 31 мая 2025 года

Продолжительность учебного года – 34 недели

Тематическое планирование занятий, согласно учебному плану, прописывается в отдельном документе с указанием расписания, формы занятия, формы контроля, выходных и праздничных дней.

2.2. Условия реализации программы

Занятия кружка проходят в кабинете, оборудованном столами, электрическими розетками, компьютерами, робототехническими образовательными наборами Клик.

Программное обеспечение:

- > mBlock5
- > Arduino IDE

Кадровое обеспечение:

К проведению обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника» допускается педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование.

2.3 Формы аттестации

Входной контроль проводится в начале учебного года с целью определения уровня развития детей, их творческих и физических способностей. На первом занятии, после проведения инструктажей, детям предлагается продемонстрировать собранные ими в домашних условиях игрушки из конструкторов. Исходя из результата, формируются группы и продолжается обучение практическим навыкам.

Текущий контроль проводится в течение реализации программы, с целью определения степени усвоения учебного материала программы и включает в себя контроль по изученным темам, разделам.

Итоговый контроль проводится в форме зачётной работы - конструирование и программирование робота по готовой инструкции. Дети просматривают «Методические рекомендации по основам робототехники» и сами выбирают робота. Задача педагога на данном этапе – оценить возможности группы и помочь им

выбрать работа по силам. Устанавливается временной промежуток (2 занятия), выдаются робототехнические наборы Клик.

Критерии выполнения зачётной работы: уровень выполнения задания (полностью или частично)

- > собрана конструкция работа;
- > написана программа;
- > робот продемонстрирован.

По итогам аттестации для ребёнка определяется 3 уровня усвоения знаний и умений: индивидуальный, средний, высокий.

Критерии усвоения детьми содержания программы.

№	Критерии	Уровни усвоения ЗУН		
		Индивидуальный	Средний	Высокий
1.	Посещаемость занятий	> 50%	> 85%	100%
		Пропуск без уважительной причины	Не пропускает без уважительной причины	
1.	Теоретические знания	> плохо запоминает > не умеет пересказать > не помнит определений	> удовлетворительно запоминает > умеет пересказать своими словами > знает определения	> хорошо запоминает, > хорошо пересказывает > знает определения и термины
2.	Практические умения и навыки	> не может сделать без помощи или подсказки	> делает качественно, успевает по времени	> делает, качественно, помогает ученикам
3.	Творческая активность	> делает работу для себя	> участвует в конкурсах уровня школы	> участвует во всех конкурсах, имеет призовые места

2.4. Методические материалы

Дидактическое обеспечение:

Разработки по темам	Альбомы	Выставки
«Инструкции по технике безопасности»	«Инструкции для конструирования и программирования простых механизмов»	«Наши достижения» - действующая экспозиция работ обучающихся.
«Правила работы с конструктором»	«Методические рекомендации по основам робототехники»	Фотовыставка «Наши работы»
«Алгоритм выполнения и критерии оценивания зачётной работы»	Фотоальбом «Наши работы»	

Методическое обеспечение

Для решения задач, поставленных в программе, необходимо:

- > использовать различные методические приёмы обучения
- > учитывать возрастные и индивидуальные особенности детей
- > давать материал в системе, от простого к сложному
- > сочетать коллективные и индивидуальные формы и способы работы детей на занятиях

методы и средства обучения:

- > словесные – рассказы, беседы, дискуссии и т. д.;
- > наглядные – показ иллюстрационного материала (плакатов, схем, мультимедийных пособий и т.д.);
- > практические – выполнение практических заданий;
- > исследовательские – работа с источниками информации по тематике образовательной программы.

Объяснение нового материала

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала, демонстрация (показ сопровождается словесным объяснением), можно использовать метод пооперационного показа (дети сразу же повторяют за педагогом каждую операцию), рисование схемы на доске, составление и уточнение плана работы. Демонстрируемый материал должен вызывать у детей чувство восхищения и желания творить самим.

- > Практическая работа – это время для самостоятельного творчества, проявления фантазии. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников. На каждом занятии учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.
- > Анализ выполненной работы
При сборке и отладке конструкций учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников. Во время обсуждения задавать учащимся конкретные вопросы, добиваться правильных ответов, обращая внимание на развитие речи у детей, обогащение словарного запаса.
- > Индивидуальные консультации используются во время практической части занятия, оказывается помощь, осуществляется взаимный контроль. Необходимо обращать внимание на технику безопасности при работе с набором и компьютером.
- > Коллективный анализ собранных роботов приучает кружковцев справедливо и объективно оценивать как свою работу, так и работы товарищей. Важно отметить все положительные моменты в работах каждого, чтоб ребёнок испытал гордость за свой труд, почувствовал себя увереннее, талантливее.
- > Практическое обучение важно сочетать с получением детьми теоретических сведений. Теория даётся в форме бесед, дискуссий, круглых столов, обсуждений, выставок специальной литературы. На занятиях самое подходящее время для теоретической информации – это время, когда дети, собирают конструкции.

Формы и режим занятий

Занятия состоят из теоретической и практической частей. Теоретическая часть включает краткие пояснения учителя по темам занятий с показом дидактического материала и приемов работы. Практическая часть занятий бывает двух видов. На начальном этапе осваиваются основные приемы конструирования и программирования (по каждому виду отдельное занятие). Это небольшие по объему конструкции, выполняемые по образцу. Наиболее важным этапом в работе кружка является выполнение школьниками комплексных коллективных работ.

Перед учащимися ставятся воспитательные цели: уметь доводить начатое дело до конца, следить за соблюдением элементарных правил культуры труда, содержанием в порядке рабочего места, бережно и аккуратно использовать наборы. Особое внимание уделено вопросам электробезопасности и гигиены.

Формы работы на занятиях:

- > фронтальная - подача учебного материала всему коллективу обучающихся (лекционный тип занятия);
- > индивидуальная - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи при возникновении затруднений, без уменьшения активности обучающихся и при содействии выработке навыков самостоятельной работы, поисково-творческие и исследовательские виды деятельности;
- > групповая - работа, выполняемая группой из двух и более учащихся. Такой труд значительно ускоряет процесс работы над роботом, позволяет правильно распределять задания, учитывая возраст и индивидуальные способности каждого кружковца. Коллективное создание роботов, обсуждение их сборки и программирования воспитывают у кружковцев чувство коллективизма, взаимопомощи, ответственности за порученное дело, способствуют качественному исполнению задания. Сочетание в заданиях технического выполнения и компьютерного программирования дает возможность участвовать в групповой работе всем членам кружка.

Формы подведения итогов реализации программы:

Промежуточная аттестация по итогам освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы проводится в форме зачётной работы – демонстрации сконструированного по инструкции робота.

Формы проведения занятий:

- > лекция;
- > беседа;
- > презентация;
- > демонстрация-объяснение;
- > практическое задание.

Формы подведения итогов по разделам, темам:

- > анализ выполненной работы;
- > беседа;
- > зачётная работа.

Педагогические технологии, используемые на занятиях

№	Технология	Целевые ориентации	Прогнозируемый результат
---	------------	--------------------	--------------------------

1.	Проблемное обучение	> выявление проблем и поиск решения проблем с опорой на имеющиеся знания; > развитие познавательных и творческих способностей; > активизация самостоятельной деятельности учащихся.	> усвоения материала; > активная позиция ребенка; > ответственность; > самостоятельный поиск и работа с информацией; > решение проблем психологического комфорта на занятиях.
2.	Критическое мышление	> мотивация к обучению; > расширение знаний; > развитие интеллектуальных умений; > развитие рефлексивного мышления; > формирование обобщений; > развитие базовых качеств: коммуникативность, креативность, мобильность, толерантность, ответственность за результат.	> повышение уровня мыслительных навыков учащихся; > умение принимать взвешенные решения; > умение работать с информацией; > умение анализировать, рассматривать различные стороны решения. > субъективная позиция учащегося в процессе обучения.
3.	Игровая технология	> самореализация внутренних потребностей и склонностей человека; > расширение кругозора, познавательной деятельности; > воспитание качеств личности необходимых для успешного усвоения программного материала; > развитие познавательных процессов, коммуникативных навыков; > приобщение к нормам и ценностям обществ	Участие в играх направленных на: > воспитание необходимых качеств личности; > приобретение навыков действия в различных жизненных ситуациях; > развитие коммуникативных навыков; > успешную адаптацию в постоянно меняющихся условиях.
4.	Здоровье-сберегающая	> создание условий для сохранения здоровья учащихся	> соблюдение санитарно-гигиенических требований; > соблюдение техники безопасности; > составление расписания и распределение учебной нагрузки в соответствии с требованиями; > смена видов деятельности на занятии; > физпаузы; > индивидуальный подход;

			> благоприятный психологический климат.
--	--	--	---

2.5 Воспитательный компонент программы

Цель воспитательной работы – создание условий для развития творческой, нравственной, гармоничной, активной личности, способной к самореализации.

Календарный план воспитательной работы:

Мероприятие	Формат	Результат	Сроки
Неделя технического творчества	конкурс	Воспитание ценности знаний и практических навыков, стремление к самосовершенствованию	Ноябрь
День матери День отца	изготовление подарков	Формирование традиционных российских семейных ценностей	Ноябрь Декабрь
Новый год и Рождество	конкурс	Содействие успешной адаптации детей в социуме	Декабрь
День защитника Отечества	конкурс	Содействие успешной адаптации детей в социуме	Февраль
«День науки»	Выставка поделок	Содействие развитию творческой активности обучающихся, участие в жизни школы	Февраль
Международный женский день	конкурс	Содействие успешной адаптации детей в социуме	Март
«День космонавтики»	Выставка поделок	Содействие развитию творческой активности обучающихся, участие в жизни школы	Апрель
«День школы»	Творческий отчет	Создание благоприятных условий для реализации творческого потенциала обучающихся	Май
День Победы	конкурс	Воспитание чувства гордости за свою страну, доброты, милосердия, справедливости, уважения к старшим, к памяти предков	Май

Информационные ресурсы и литература

Информационные ресурсы:

1. КЛИК образовательный набор по робототехнике. Видео-обзор
2. https://vk.com/wall-16614712_322
3. Методические рекомендации <https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHDJrQ/КЛИК>

Литература для педагога, детей и родителей:

1. КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике.

Корягин А.В.

2. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. М.: ДМК Пресс, 2020 г.

3. Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. – М. : ДМК Пресс, 2015 г.