

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ТЕРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
КАБАРДИНО БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3 ИМЕНИ Т.К.МАЛЬБАХОВА
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ТЕРЕК»

Согласовано на заседании
Педагогического совета
Протокол от «25» 08 2023 г. № 1

Утверждаю
Директор
МКОУ СОШ №3 им. Т.К.Мальбахова
г.п. Терек Р. Т. Кодзокова
Приказ от «29» 08 2023 г. № 27-1



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«Робототехника и конструирование»**

Направленность программы: техническая

Уровень программы: стартовый.

Вид программы:
модифицированный

Адресат программы: 7-10 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 72 часа

Форма обучения: очная.

Автор: Оразаев Рустам Казбекович - педагог дополнительного образования

г.п. Терек, 2023 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Робототехника является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса. Основное назначение программы "Робототехника и конструирование" состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни. Программа предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических ЗУНов.

Направленность программы – Техническая

Уровень программы – стартовый

Вид программы: Модифицированный

Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273); - Национальный проект «Образование»; - Конвенция ООН о правах ребенка;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31.03.2022 г. № 678-р (далее - Концепция);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года»;
- Приоритетный проект от 30.11.2016 г. № 11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте Российской Федерации;
- Паспорт Федерального проекта от 24.12.2018 г. № 16 «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «О направлении информации» от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (вступает в силу с 01.09.2022г. и действует до 01.09.2028г.);
- Постановление Главного государственного санитарного врача 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»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Приказ 196);
- Письмо Минобрнауки Российской Федерации от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей»;

- Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 22.12.2014 г. № 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре»;
- Письмо Минобрнауки Российской Федерации от 03.04.2015 г. № АП-512/02 «О направлении методических рекомендаций по независимой оценке качества образования»;
- Письмо Минобрнауки Российской Федерации от 28.04.2017 г. № ВК-1232/09, включающая «Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»;
- Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании»;
- Приказ Минобрнауки Кабардино-Балкарской Республики от 17.08.2015 г. № 778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике»;
- Распоряжение Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 26.05.2020 г. № 242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонализированного дополнительного образования детей в КБР»;
- Приказ Минпросвещения Кабардино-Балкарской Республики от 06.08.2020 г. № 22-01-05/7221 «Об утверждении Правил персонализированного финансирования дополнительного образования детей в КБР».
- Постановление главы местной администрации Терского муниципального района от 14.09.2020 г. №586-п «Об утверждении Положения о персонализированном

дополнительном образовании детей в Терском муниципальном районе».

- Уставом МКОУ СОШ №3 им.Т.К,Мальбахова г.п.Терек и его локальными актами.

Актуальность программы состоит в том, что робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

Образовательные конструкторы представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

Использование конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов.

Новизна программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества.

Отличительные особенности программы

Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению. Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных Всероссийским учебным методическим

центром образовательной робототехники (ВУМЦОР) для обучения техническому конструированию на основе образовательных конструкторов. Настоящий курс предлагает использование конструкторов нового поколения, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию.

Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно технологического подхода, гармонизации отношений обучающихся и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Адресат программы

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся школьного возраста 7-10 лет, с наполняемостью в группах 10–15 человек.

Срок реализации – 1 год, 72 часа

Режим занятий: Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Продолжительность занятия 30 минут.

Структура занятия соответствует санитарным требованиям.

Наполняемость группы: не более 15 обучающихся.

Форма обучения- очная.

Форма занятий: беседа, рассказ, лекция, техническое соревнование, игра-квест, экскурсия, индивидуальная защита проектов, творческая мастерская, творческий отчет.

Цель и задачи программы

Цель программы:

Основными целями курса являются:

- приобретение учащимися навыков конструирования, проектирования;
- развитие логического мышления и пространственного воображения;
- расширение кругозора в познании окружающего мира, знакомство с простейшими механизмами и их место в жизни;
- знакомство со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в группах

Задачи программы:

Личностные:

- воспитать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- сформировать умения работать в команде;
- воспитать уважение к чужому мнению и труду;
- сформировать чувства коллективизма и взаимопомощи;
- воспитать чувства патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Предметные:

- формировать знания обучающихся об истории развития отечественной и мировой техники, ее создателях, о различных направлениях изучения робототехники, электроники, технологий искусственного интеллекта, компьютерных технологий;
- изучать принципы работы робототехнических элементов, состояние и перспективы робототехники в настоящее время;
- формировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат;
- обучать владению технической терминологией, технической грамотности;
- формировать умение пользоваться технической литературой;
- формировать целостную научную картину мира;
- изучать приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления.

Метапредметные:

- развить интереса к техническим знаниям;
- развить у обучающихся технического мышления, изобретательности, образного, пространственного и критического мышления;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развить волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;

- развить способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации по разделу, теме
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие – 4 ч				
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ в кабинете. Введение в робототехнику.	2	2	-	Опрос
2	Робототехника для начинающих	2	2		
	Работа с конструктором				
3	Названия и назначения всех деталей конструктора. Первые механизмы. Строительная площадка.	4	2	2	Опрос
4	Я–строитель. Строим стены и башни	3	1	2	Опрос
5	Исследование механизмов	4	2	2	Тест
6	Создание подставки для телефона	2	1	1	
7	Простые модели роботов	6	2	4	Тест
8	Уборочная машина	4	2	4	Тест
9	Забавные механизмы. Конструирование (сборка)	15	2	12	Тест
10	Создание собственных проектов	30	9	20	Тест
Итого		72	25	47	

Содержание учебного плана

Раздел 1 Вводное занятие – 4 ч

Тема 1. Введение в робототехнику – 2ч

Теория: Введение в робототехнику Инструктаж по технике безопасности. Техника безопасности. Понятие о робототехнике, организация рабочего места. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта. Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва.

Тема 2. Робототехника для начинающих – 2ч

Теория. Робототехника для начинающих

Раздел II. Работа с конструктором – 68 ч

Тема 3. Названия и назначения всех деталей конструктора – 4ч

Теория. Названия и назначения всех деталей конструктора. Первые механизмы. Строительная площадка.

Тема 4. Я – строитель. Строим стены и башни – 3ч

Практика. Я – строитель. Строим стены и башни

Тема 5. Исследование механизмов – 4ч

Практика. Исследование механизмов

Тема 6. Создание подставки для телефона – 2ч

Практика. Создание подставки для телефона

Тема 7. Простые модели роботов - 6ч

Практика. Простые модели роботов

Тема 8. Уборочная машина – 4ч

Практика. Уборочная машина

Тема 9. Забавные механизмы – 15ч

Практика. Забавные механизмы

Тема 10. Создание собственных проектов – 30ч

Практика Создание собственных проектов

Планируемые результаты по итогам обучения .

У обучающихся сформируются следующие умения и навыки на:

Личностном уровне сформируется:

- готовность к творческой деятельности в любой области;
- дисциплинированность, ответственность, самоорганизация;
- умение работать в команде;
- уважение к чужому мнению и труду;
- чувства коллективизма и взаимопомощи;
- чувства патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

На предметном сформируются:

- знания об истории развития отечественной и мировой техники, ее создателях, о различных направлениях изучения робототехники, электроники, технологий искусственного интеллекта, компьютерных технологий;
- знания о принципах работы робототехнических элементов, состоянии и перспективы робототехники в настоящее время;
- умение ориентироваться на идеальный конечный результат;
- владение технической терминологией, технической грамотности;
- умение пользоваться технической литературой;
- будут знать приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления.

Метапредметные:

- развитие интереса к техническим знаниям;
- развитие у обучающихся технического мышления, изобретательности, образного, пространственного и критического мышления;
- сформируется учебная мотивация и мотивация к творческому поиску;
- развитие воли, терпения, самоконтроль, внимание, память, фантазии;
- развить способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала учебного года	Дата окончания учебного года	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Режим занятий
стартовый	01.09.23	31.05.24	36	72	2 занятия в неделю по 1 часу

Условия реализации программы.

Программа реализуется в оборудованном кабинете со столами и стульями соответственно возрасту детей (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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»). Предметно-развивающая среда соответствует интересам и потребностям детей, целям и задачам программы. На занятиях используются материалы, безопасность которых подтверждена санитарно-эпидемиологическим условиям.

Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими: среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, опыт дистанционной деятельности, а также прошедших курсы повышения квалификации по профилю деятельности.

Материально-техническое обеспечение

Аппаратные средства:

- Конструкторы Robotics in industry, Fishertechnik
- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: экран.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

1. Операционная система.
2. Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
3. Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, электронные таблицы и средства разработки презентаций.

Методы работы

- объяснительно-иллюстративные (рассказ, беседа, дискуссия, демонстрация готовых изделий, иллюстрации, работа по схемам);
- репродуктивные (работа по образцам, упражнения);
- частично-поисковые (выполнение индивидуальных и групповых заданий);
- творческие (творческие задания, эскизы);
- исследовательские (исследование различных деталей для работы).

Формы аттестации (контроля)

Способы и формы проверки результатов освоения программы

Формы проверки результатов:

- предварительный метод (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос).
- текущий метод (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематический метод (билеты, тесты);
- итоговый метод (соревнования).

Индивидуальная устная/письменная проверка; фронтальный опрос, беседа; межгрупповые соревнования; проведение промежуточного и итогового тестирования, контрольные упражнения и тестовые задания.

Формы контроля (традиционные): выполнение кейсовых заданий, соревнования, открытые занятия, олимпиады, выставки.

При изучении программы итоги подводятся в ходе процесса обучения. Изучение каждого раздела заканчивается конструированием по теме, из которого видна степень усвоения материала. В качестве подведения итогов освобождаются несколько последних занятий для проектной работы. Слушателям предлагается самостоятельно выбрать тему проектов с открытым решением, с помощью преподавателя разработать и построить проекты.

Оценочные материалы.

Каждая изученная учащимися тема оценивается педагогом: низкий уровень освоения; средний; высокий.

Мониторинг освоения детьми программного материала

Высокий уровень развития: самостоятельно, быстро и без ошибок выбирает необходимые детали; с точностью проектирует по образцу; конструируют по схеме без помощи педагога.

Средний уровень развития: самостоятельно, без ошибок в медленном темпе выбирает необходимые детали, присутствуют неточности, проектируют по образцу с помощью педагога; конструируют в медленном темпе, допуская неточности.

Низкий уровень развития: без помощи педагога не могут выбрать необходимую деталь, не видят ошибок при проектировании; проектируют и конструируют только под контролем педагога.

Методы и средства диагностики

Освоения учащимися проектной деятельности	-оценка результатов самостоятельности учащихся при реализации творческих, исследовательских проектов
Развитие творческого мышления	- наблюдение за достижениями учащихся; -экспертная оценка уровня выполнения этапов проектной деятельности
Сформированность знаний, умений и навыков	-оценка самостоятельной и коллективной работы; - соревнования, конкурсы, фестивали; - сообщения учащихся
Развитие эмоциональной сферы учащихся	- оценка презентаций проектов; -педагогическое наблюдение за увлеченностью деятельностью и развитием мотивации на

	<p>занятиях;</p> <p>-оценка уровня отношения к пройденному материалу;</p> <p>- беседы с родителями</p>
<p>Развитие личностных исследовательских качеств</p>	<p>- защиты проектов;</p> <p>-наблюдения за отношениями учащихся в коллективе;</p> <p>-беседы с учащимися о будущем и выборе профессии;</p> <p>-наблюдения за личным отношением учащихся к работе в объединении;</p> <p>-анализ презентаций учащихся.</p>

Критерии оценки:

Критерий	Условия оценки		
	низкий	средний	высокий
Знание основных элементов конструктора ,способы их соединения	Имеет минимальные знания, сведения	Частично знает	Знает и может назвать все элементы и способы их соединения
Знание конструкций и механизмов для передачи и преобразования движения	Имеет минимальные знания	Знает порядка десяти конструкций и механизмов	Знает и может объяснить основные конструкции и механизмы, а также применить по назначению

Умение использовать схемы, инструкции	Знает обозначение деталей, узлов	Может самостоятельно по схеме собрать модель	В процессе сборки модели может заменить некоторые узлы и детали на подобные
Создание проекта	Имеет минимальные знания, сведения	Знает некоторые понятия, термины, умеет поставить цель, определить задачи, подобрать необходимые инструменты для реализации, изготовить модель	Может подготовить проект самостоятельно с анализом результатов
Умение решать логические задачи	Решает задачи минимальной сложности	Решает стандартные логические задачи	Решает задачи повышенной сложности

Список литературы для педагога

1. Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности обучающихся начальной школы. – Челябинск, 2014г.
2. Перфильева Л. П. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое. — Челябинск: Взгляд, 2011г.

Список литературы для родителей и обучающихся

1. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. - НТ Пресс, 2007г.
2. Филиппов С. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – Лаборатория знаний, 2017г.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с. ISBN 978-5-02-038-200-8

Интернет – ресурсы

- <http://www.lego.com/education>
- <http://www.wroboto.org>
- <http://www.roboclub.ru>
- <http://lego.rkc-74.ru>
- <http://legoclub.pbwiki.com>

- <http://www.int-edu.ru>
- <http://strf.ru/>
- <http://edugalaxy.intel.r>
- <http://legomet.blogspot.com>
- <http://www.memoid.ru>
- <http://legomindstorms.ru>
- <http://www.school.edu.ru>
- <http://robosport.ru>
- <http://myrobot.ru>
- <http://www.robotis.com>
- <http://www.prorobot.ru>
- <http://technic.lego.com>
- <http://www.nxtprograms.com>
- <http://www.mos-cons.ru>
- <http://www.isogawastudio.co.jp>
- <http://www.int-edu.ru>
- <http://pacpac.ru>
- <http://roboforum.ru/>
- <http://robotics.ru/>
- <http://techvesti.ru/>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 504707717602515670935380417862998762092077159040

Владелец Кодзокова Рита Темболатовна

Действителен с 04.03.2023 по 03.03.2024