

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 29
с углублённым изучением английского языка имени Героя России А. В. Днепроvского

Принято на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2025 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ № 29

Лохова Л. П.

08 2025 г.



**Дополнительная общеобразовательная
Общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

Уровень: базовый
Возраст детей: 7-14 лет
Сроки реализации: 3 года

Составитель: Педагог
Дополнительного образования:
Цховребов Роберт Игоревич

Владикавказ, 2025

Оглавление

Паспорт программы.....	2
Пояснительная записка	3
Актуальность	5
Педагогическая целесообразность.....	5
Отличительные особенности.....	6
Цели и задачи	7
Возраст обучающихся: от 7-14 лет.....	7
Срок реализации программы: 3 года обучения и составляет 36 учебных часов год.....	7
Прогнозируемые результаты.....	8
Механизм отслеживания результатов.....	9
Деятельность по реализации программы.....	9
Материальные ресурсы.....	10
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	10
Особенности методики обучения.....	11
Основными принципами обучения являются:.....	13
Учебный план 1 года обучения, стартовый уровень).....	15
Содержание учебного плана	16
Учебный план (2 года обучения, базовый уровень).....	17
Учебный план (3 год обучения, продвинутый уровень).....	18
Календарный учебный график.....	20
Календарно-тематическое планирование (1 год обучения, стартовый уровень).....	21
Список использованной литературы	0
Интернет ресурсы.....	0

Паспорт программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника»

Автор-составитель: педагог дополнительного образования **Цховребов Роберт Игоревич.**

Организация-исполнитель: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №29 с углублённым изучением английского языка имени Героя России А. В. Днепроvского

Адрес: РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Шмулевича, 10А.

Телефон: 8 (8672) 411112

Возраст обучающихся: 7-14 лет

Срок реализации: 3 года

Социальный статус: обучающиеся г. Владикавказа

Вид программы: Общеразвивающая

Цель программы: обучение воспитанников основам робототехники, программирования, развития творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Направленность программы: техническая

Уровень освоения: стартовый, базовый, продвинутый

Способ освоения: креативный

Пояснительная записка

В настоящее время происходит информатизация общества, наряду с этим идет внедрение новых информационных технологий практически во все виды деятельности человека. Сенсорное развитие интеллекта учащихся, пронизанное информатикой, - одно из фундаментальных требований к современной образовательной среде. Наиболее естественно оно реализуется в телесно двигательных играх, побуждающих учащихся решать самые разнообразные, в познавательном-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно конструкторские проблемы. В наше время робототехники и компьютеризации необходимо учить ребенка решать задачи с помощью автоматизированных систем, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Учитывая значимость проблемы робото-технического образования, и на основе указанных выше аспектов была разработана дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника». Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» направлена на выполнение комплекса образовательных задач в области механики, программирования, изобретательства и является одним из направлений «Образовательной робототехники» и робототехники в целом.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника», разработана в соответствии с: Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (ред. от 02.07.2021);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018

№ 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями 30.09.2020);

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019

№ 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (с изменениями 02.02.2021 № 38);

– «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»// Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №

28;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";

– Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

– Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ // Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816;

– Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме // утв. Министерством просвещения Российской Федерации от 28.06.2019 № МР-81/02;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации / Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– План мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. 6 // Утверждён Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 № 2945-р;

– Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития: Постановление Правительства Российской Федерации от 17.11.2015 № 1239;

– Письмо Министерства образования и науки РФ №-641/09 от 26.03.2016 «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 особых образовательных потребностей»;

– Закон Республики Северная Осетия-Алания от 27 декабря 2013 года N 61-РЗ «Об образовании в Республике Северная Осетия-Алания (с изменениями на 31 января 2022 года);

– Распоряжение Правительства Республики Северная Осетия – Алания от 25.10.2018 «О внедрении целевой модели развития системы дополнительного

образования детей Республики Северная Осетия-Алания».

-Устав МБОУСОШ №29.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять неприродные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Отличительные особенности

Использование Лего-конструкторов 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, от теории механики до психологии, — что является вполне естественным. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки

Преподавание программы предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Новизна программы: исследовательская техническая направленность обучения, которая базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику, основанные на активном обучении учащихся. Робототехника представляет технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

Цели и задачи

Цель: обучение воспитанников основам робототехники, программирования, развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- Ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание,

способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание. Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Возраст обучающихся: от 7-14 лет.

Количество детей в группе: 25-35 человек.

Срок реализации программы: 3 года обучения и составляет 36 учебных часов год.

Режим работы, в неделю 1 занятия по 40 мин.

Форма обучения: очная.

Форма организации занятий: занятия по программе проводятся в разновозрастных группах.

Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Лего, которая требует освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

Прогнозируемые результаты:

Будут знать:

- Правила безопасной работы;
- Основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- Основные приемы конструирования роботов;
- Конструктивные особенности различных роботов;
- Как передавать программы в EV3;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов; корректировать программы при необходимости;

будут уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств.
- Прогнозировать результаты работы.
- Планировать ход выполнения задания.
- Рационально выполнять задание.
- Руководить работой группы или коллектива.
- Высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- Высказываться устно в виде рецензии и ответа товарища.
- Представлять одну и ту же информацию различными способами

Механизм отслеживания результатов:

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции.
- проекты.
- Отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

Деятельность по реализации программы

В первый год обучения дается необходимая теоретическая и практическая база, формируются навыки работы с конструктором LEGO MINDSTORMS EV3, с принципами работы датчиков: касания, освещённости, расстояния. На основе программы LEGO MINDSTORMS EV3 школьники знакомятся с блоками компьютерной программы: дисплей, движение, цикл, блок датчиков, блок переключателей. Под руководством педагога, а затем и самостоятельно пишут программы. Проектируют роботов и программируют их.

Второй год обучения предполагает расширение знаний и

усовершенствование навыков работы с конструктором LEGO MINDSTORMS EV3. Учащиеся изучают программу LEGO MINDSTORMS EV3, команды визуального языка программирования. Работа в режиме управление-уровень. Работа в режиме Конструирования. На основе этих программ проводят эксперименты с моделями, конструируют и проектируют робототехнические изделия (роботы для соревнований, роботы помощники в быту т.д.).

Третий год обучения предполагает реализацию знаний, эмоционального состояния в процессе полноценного самовыражения своего видение мира. В результате освоения содержания программы дети готовы и способны:

1. Планировать свою работу и доводить её до конца;
2. Производить дифференцированные действия на основе скоординированных движений кисти и пальцев рук со зрительным восприятием;
3. Использовать нужный нажим для соединения и разъединения деталей;
4. Организовывать самостоятельные конструктивные игры с наборами LEGO;
5. создавать коллективные постройки, воплощая свои идеи, фантазию в художественный образ;
6. свободно общаться с взрослыми сверстниками, обсуждать (создание нового робота, написание программы, тестирование, представление его уникальных навыков т.д.).

Условия реализации программы

Занятия по программе «Робототехника» проводятся на базе МБОУ СОШ №29 в стационарном, типовом, освещенном и проветриваемом учебном кабинете, который отвечает требованиям санитарно – гигиенических норм, правилам техники безопасности, установленных для помещений, где работают учащиеся, оснащенном типовыми столами и стульями с учетом физиологических особенностей обучающихся.

Материальные ресурсы:

1. Наборы Лего-конструкторов:

2. LegoMindstormsEV3–7наборов
3. Набор ресурсный средний–7набора
4. Программное обеспечение LEGOMINDSTORMS EducationEV3
5. Руководство пользователя LEGOMINDSTORM SEducationEV3
6. АРМ учителя (компьютер, SMART-TV)
7. Программное обеспечение LEGOMINDSTORMS EducationEV3

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

При обучении по программе используются следующие технологии: группового обучения, проектного обучения, здоровьесберегающие, технология дистанционного обучения. Групповые технологии – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом. Технология проектного обучения - ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем, и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

Структура занятия с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения содержит основные компоненты, что и занятие в очной форме. При проведении занятия с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, передвигающимися обозначаются правила работы и взаимодействия. В процессе занятия педагогу необходимо четко давать инструкции выполнения заданий.

Здоровьесберегающие технологии. Важное значение в проведении занятий имеет организация динамических пауз. Введение этих упражнений в процесс занятия обеспечивает своевременное снятие физической усталости и оживление работоспособности детей. Количество таких пауз (физкультминутки) в течение занятия зависит от возраста детей, от сложности изучаемого материала, от состояния работоспособности. Занятия строятся с учетом индивидуальных и возрастных особенностей, степени

подготовленности, имеющихся знаний и навыков.

Учебное занятие - основной элемент образовательного процесса, который проходит в комбинированной форме в двух частях: теоретической и практической.

Теоретическая часть проходит в виде лекций, где объясняется новый материал, практическая часть – закрепление пройденного материала посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при выполнении итоговой практической работы.

В процессе выполнения практических работ происходит обсуждение способов решения поставленной задачи, выбора инструментов. Комбинированная форма занятий обеспечивает смену видов деятельности и перерыв в работе за компьютером.

Особенности методики обучения

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий.

Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

На занятиях кружка «Робототехника» используются в процессе обучения дидактические игры, отличительной особенностью которых является

обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

1.развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;

2. воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.

3. обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

В связи с появлением и развитием в школе новой кружковой работы– «Робототехника» - возникла необходимость в новых **методах стимулирования** и вознаграждения творческой работы учащихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

1. Соревнования
2. Олимпиады
3. Выставки

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно. Приемы и методы организации занятий:

- Теория (лекции)
- Практика (сборка робота)
- Практика (программирование робота)
- Тестирование робота
- Соревнование

Методы организации и осуществления занятий

- словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- практические методы (упражнения, задачи).
- иллюстративно-объяснительные методы;
- репродуктивные методы;
- проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- исследовательские—дети сами открывают и исследуют знания.
- Логический аспект:
- индуктивные методы, дедуктивные методы;
- конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции..

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям: познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины

учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и

тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Кадровое обеспечение: педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее или среднее педагогическое образование по специальности технической направленности.

Учебный план
(1 годобучения, стартовый уровень)

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники	6	4	2	
1.1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот?	1	1	-	Наблюдение, беседа
1.2.	Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	1	1	-	Наблюдение, беседа
1.3.	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	2	1	1	беседа. Практическое задание.
1.4.	Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	2	1	1	беседа Практическое задание.
2.	Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий	30	8	22	
2.1.	Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	6	1	5	беседа Практическое задание.
2.2.	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	4	1	3	беседа Практическое задание.
2.3.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3.	6	1	5	Наблюдение, беседа Практическое задание.
2.4.	Ременная передача.	2	1	1	беседа Практическое задание.
2.5.	Снижение и увеличение скорости.	2	1	1	беседа Практическое задание.
2.6.	Червячная зубчатая передача.	2	1	1	беседа Практическое задание.
2.7.	Рычаги.	2	1	1	беседа Практическое задание.
2.8.	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	6	1	5	беседа Практическое задание.
	Итого	36	12	24	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в историю и идею робототехники.

Теория. (4 ч) Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности.

Что такое робот? Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

Практика. (2 ч.) Наброски на бумажном носителе собственной идеи робота в виде упрощённого чертежа с текстовым описанием его технических особенностей и возможного применения. Совершенствование чертежа с использованием условных обозначений.

Раздел 2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий.

Теория. (8 ч.) Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3. Ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Червячная зубчатая передача. Рычаги. Блок «Цикл». Блок «Переключатель».

Практика. (22 ч.) Создание первых простейших моделей машин с использованием конструктора LEGO. Создание простейших моделей транспортных средств с прямым управлением и возможностью изменения скорости передвижения за счёт манипулирования зубчатой передачей крутящего момента. Построение простых алгоритмов для автономной работы моделей ТС. Построение моделей ТС, движущихся за счёт ременной передачи по аналогии с зубчатой. Построение моделей ТС, движущихся за счёт червячной передачи. Построение алгоритмов, содержащих циклические элементы.

Учебный план
(2 год обучения, базовый уровень)

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		всего	теория	практика	
	Раздел №3. Основы построения конструкций, устройства, приводы				
	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	8	4	4	Практическая работа
	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	18	2	16	Практическая работа
	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.	10	2	8	Практическая работа
	Итого	36	8	28	

Раздел3. Основы построения конструкций, устройства, приводы.

Теория. (8 ч.) Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

Практика. (28 ч.) Использование моторов для создания простейших манипуляторов и их базовое программирование. Построение роботов, производящих манипуляции либо движение, реагируя на датчики касания, цвета и дистанции. Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.

Учебный план

(3 год обучения, продвинутый уровень)

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		всего	теория	практика	
1	Раздел №4. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	30	5	25	Творческая работа
2	Раздел №5. Итоговая работа	6	1	5	Творческая проектная работа по итогам года
	Итого	36	6	30	

Раздел 3. Основы построения конструкций, устройства, приводы.

Теория. (5 ч.) Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

Практика. (25 ч.) Использование моторов для создания простейших манипуляторов и их базовое программирование. Построение роботов, производящих манипуляции либо движение, реагируя на датчики касания, цвета и дистанции. Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.

Раздел 4. Итоговая работа.

Теория. (1 ч.) Этапы выполнения проектной работы: постановка проблемы, определение цели и задач, составление плана выполнения самостоятельной работы, расчет количества необходимых материалов, выполнение работы, самоанализ выполненной работы.

Практика. (5 ч.) Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки

работ учащихся за учебный год. Рефлексия образовательных результатов учащихся.

Воспитательная работа.

Реализация образовательной, общеразвивающей программы невозможна без осуществления воспитательной работы с обучающимися. Воспитание нравственных качеств (трудолюбия, настойчивости, целеустремленности). В процессе воспитания происходят изменения в личностном развитии обучающихся, в процессе общения со своими сверстниками подостижению общих целей, у ребят формируются такие качества как взаимопомощь, самостоятельность, ответственность за порученное дело. Несомненно, большую роль в воспитании моральных качеств, обучающихся играет личный пример педагога. Воспитательная работа ведётся на протяжении всего учебного процесса.

Календарный план воспитательной работы

№ пп	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1.	День программиста празднуется в России	Беседа	Сентябрь
2.	УРОК ЦИФРЫ— всероссийский образовательный проект в сфере информационных технологий	Тренажёр	Сентябрь- октябрь Ноябрь – декабрь Январь – февраль Март - май
7.	Беседа о профессиях, связанных с ИТ технологиями.	Применение навыков в профессиональной деятельности	Февраль
9.	Всемирный день авиации и космонавтики	Беседа о космосе	Апрель
10.	Индивидуальные беседы с родителями Итоговое родительское собрание «Наши спехи»	Формирование общности интересов детей, родителей и педагога, служит развитию эмоциональной и духовной близости родителя и ребенка.	Май

Календарный учебный график

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»

Год обучения/ уровень	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режимз анятия
2025-2026 (стартовый уровень)	01.09.2025	31.05.2026	36	36	14.30-15.10
2026-2027 (Базовый уровень)	01.09.2026	31.05.2027	36	36	14.30-15.10
2027-2028 (Продвинутый уровень)	01.09.2027	31.05.2028	36	36	14.30-15.10

Календарно-тематическое планирование (1 год обучения, стартовый уровень)



Утверждаю:
Директор МБОУ СОШ №29
Лохова Л. П.

№			Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов			Тема	Место проведения	Формы контроля
					всего	теория	практика			
Раздел №1. Введение в историю видео робототехники					6	4	2			
1			13.30-14.10	очная	1	1	-	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? УРОК ЦИФРЫ	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	Наблюдение, беседа
2			13.30-14.10	очная	1	1	-	Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы. День программиста Празднуется в России	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	Наблюдение, беседа
3			13.30-14.10	очная	2	1	1	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	беседа Практическое задание.
	4		13.30-14.10	очная	2	1	1	Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	беседа Практическое задание.

	Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий				30	8	22			
1			13.30-14.10	очная	6	1		Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. УРОК ЦИФРЫ	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	беседа Практическое задание.
2			13.30-14.10	очная	4	1	3	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	беседа Практическое задание.
3			13.30-14.10	очная	6	1	5	Управление датчиками моторами при помощи программного обеспечения EV3. Беседа о профессиях, связанных с IT технологиями. УРОК ЦИФРЫ	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	беседа Практическое задание.
4			13.30-14.10	очная	2	1	1	Ременная передача.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	беседа Практическое задание.
5			13.30-14.10	очная	2	1	1	Снижение и увеличение скорости.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	беседа Практическое задание.

6			13.30-14.10	очная	2	1	1	Червячная зубчатая передача. Всемирный день авиации и космонавтики УРОК ЦИФРЫ	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	беседа Практическое задание.
7			13.30-14.10	очная				Рычаги.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	беседа Практическое задание.
8			13.30-14.10	очная				Блок «Цикл». Блок «Переключатель». Индивидуальные беседы с родителями Итоговое родительское собрание «Наши успехи»	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	беседа Практическое задание.

Календарно-тематическое планирование (2 год обучения, базовый уровень)

№	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов			Тема	Место проведения	Форма контроля
					всего	теория	практика			
	Раздел №3. Основы построения конструкций, устройства, приводы				36	8	28			
1-4			13.30-14.10	очная	4	3	1	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	практические задания
5-8			13.30-14.10	очная	4	1	3	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	практические задания
10-17			13.30-14.10	очная	8	1	7	Манипуляционные системы роботов.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	практические задания
18-22			13.30-14.10	очная	6	1	5	Системы передвижения мобильных роботов.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	практические задания
23-26			13.30-14.10	очная	4	0	4	Сенсорные системы.	МБОУСОШ №29,кабинет робототехники	практические задания
27-31			13.30-14.10	очная	5	1	4	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	практические задания
32-34			13.30-14.10	очная	5	1	4	Классификация приводов.	МБОУСОШ №29,кабинет робототехники	практические задания
				итого	36	8	28			

Календарно-тематическое планирование (2 год обучения, базовый уровень)

№	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов			Тема	Место проведения	Форма контроля
					всего	теория	практика			
	Раздел №4. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.				30	5	25			
1-4			13.30-14.10	очная	6	2	4	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	практически е задания
5-8			13.30-14.10	очная	6	1	5	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	практически е задания
10-17			13.30-14.10	очная	6	2	4	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	практически е задания
18-22			13.30-14.10	очная	5	0	5	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	МБОУСОШ №29, кабинет робототехники	практически е задания
23-26			13.30-14.10	очная	7	0	7	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	МБОУСОШ №29,кабинет робототехники	практически е задания
	Раздел.№5. Итоговая работа				6	1	5			
27-31			13.30-14.10	очная	6	1	5	Творческая проектная работа	МБОУСОШ №29,кабинет робототехники	практические задания
				итого	36	6	30			

Список использованной литературы

- В.А. Козлова. Робототехника в образовании [электронный Дистанционный курс «Конструирование и робототехника».
- Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер EV3 в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
- ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
- Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
- ПервоРобот EV32.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
- Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
- Программное обеспечение LEGO Education EV3 v.2.1.;
- Рыкова Е.А. ЛЕГО-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
- Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011 г.

Интернет ресурсы

- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.

- <http://learning.9151394.ru>
- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
- Сайт Института новых технологий/ПервоРоботLEGOWeDo:<http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
- <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- http://pedagogical_dictionary.academic.ru
- <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>