

Управление образования Сокольского муниципального округа
БОУ СМО «Основная общеобразовательная школа №2 им. В.Н. Изюмова»

СОГЛАСОВАНО
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 29.08.2024



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
С.Н. Углов
Приказ № 110 от 29.08.2024

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Программирование роботов».

Срок реализации: 9 месяцев (74 часа)
Возраст обучающихся: 12 – 16 лет

Автор-составитель: Федотов
Вячеслав Александрович,
педагог дополнительного образования

г. Сокол
2024 год

Пояснительная записка

Введение. В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. Робототехника вводит учащихся в мир технологий XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. В настоящий момент существует достаточное количество образовательных технологий, которые способствуют развитию критического мышления и умения решать задачи. Однако в образовательных средах, вдохновляющих к новаторству через науку, технологию, математику, способствующих творчеству, умению анализировать ситуацию, применить теоретические познания для решения проблем реального мира, сегодня наблюдается определенный дефицит.

Наиболее перспективный путь в этом направлении — это робототехника, позволяющая в разных формах проведения занятий знакомить детей с наукой. Робототехника, которая является эффективным методом для изучения важных областей науки, технологии, конструирования, математики, физики и геометрии.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с последующими изменениями)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р.
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3 (с изменениями).
- Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении В Российской Федерации Десятилетия детства».

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года № 122 – р «Об утверждении плана основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства» период до 2027 года.
- «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей». Приказ Министерства просвещения РФ от 3 ноября 2019 г. № 467.
- «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 РФ от 28 сентября 2020 г. № 28).
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержден приказом Министерства просвещения РФ № 196 от 09.11.2018
- «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г.» 09-3242

Направленность программы: техническая

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

Развитие робототехники обусловлено социальным заказом. По данным Международной федерации робототехники, прогнозируется резкое увеличение оборота отрасли. Нас ежедневно знакомят с новыми роботизированными устройствами в домашнем секторе, в медицине, в общественном секторе и на производстве. Это – инвестиции в будущие рабочие места. Сейчас в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, а это серьезная проблема, тормозящая развитие экономики страны. Необходимо вернуть интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству. Полученные на занятиях знания становятся для учащихся

необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, они в дальнейшем сумеют эффективно применить их в своей жизни. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающихся, определить их резервные возможности, осознать себя в окружающем мире, способствует формированию стремления стать конструктором, технологом, исследователем, изобретателем.

Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук обеспечивает новизну программы.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога могут не только создавать роботов посредством конструкторов и языков программирования, но и проводить эксперименты, узнавать новое об окружающем их мире, доказывать выдвинутые гипотезы. Робототехника - это актуальное направление для нашего региона, т.к. наш город является промышленным.

Направленность программы

Программа «Программирование роботов» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей. Программа заключается в применении специально разработанной системы междисциплинарных связей, которая обеспечивает интеграцию основных образовательных программ общего образования и дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по направлению робототехника, 3D-моделирование, программирование. В программе используется практико-ориентированный метод обучения в решении разного уровня сложности проблемных ситуаций при создании технических проектов. Инновационную направленность программы обеспечивает соединение проектной и соревновательной деятельности обучающихся с нацеленностью на результат и использование современных технологий. Программа содержит профориентационную деятельность по профессиям: инженер, программист, проектировщик, конструктор и т.д.

Новизна программы

Обучающиеся данной возрастной группы способны на хорошем уровне выполнять предлагаемые задания. В рамках индивидуальной и групповой проектной работы обучающиеся знакомятся с передовыми отечественными технологиями, создают технические и естественнонаучные проекты; отрабатывают навыки публичных выступлений и презентаций. Освоение программы способствует формированию профессионального самоопределения.

Педагогическая целесообразность

Программа объясняется ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Главная цель системно-деятельностного подхода в обучении состоит в том, чтобы пробудить у обучающегося интерес к предмету и процессу обучения, а также развить у него навыки самообразования. Данная программа предлагает использование образовательных конструкторов и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению. Воплощение авторского замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для учащихся, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

Цель программы: формирование творческих способностей обучающихся к научно-исследовательской деятельности и проектированию.

Задачи программы

Образовательные:

- познакомить с историей развития и передовыми направлениями робототехники;
- научить создавать аутентичные детали роботов с помощью 3D-принтера;
- научить проводить экспериментальные исследования с оценкой (измерением) влияния отдельных факторов;
- научить анализировать результаты и находить новые решения (создание проектов);
- обучить правилам безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей и проектов;
- обучить учащихся основными приёмами сборки и программирования робототехнических средств.

Развивающие:

- сформировать ориентиры на инновационные технологии и методы организации практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения;
- развить образное мышление, конструкторские способности учащихся;
- развить умение довести решение задачи от проекта до работающей модели;
- развить продуктивную конструкторскую деятельность;
- развить умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

Воспитательные:

- воспитать мотивацию к изучению наук естественнонаучного цикла: физики, информатики, геометрии, (программирование и автоматизированные системы управления) и математики;
- привить трудолюбие, аккуратность, самостоятельность, ответственность, активность, стремление к достижению высоких результатов;
- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);
- формировать потребность в творческом и познавательном досуге;
- формировать мотивацию к здоровому образу жизни;
- воспитывать волевые качества личности.

Отличительная особенность программы.

Программа ориентирована на формирование и развитие творческих способностей обучающихся, интереса к научно-исследовательской деятельности, удовлетворения их индивидуальных потребностей в интеллектуальном совершенствовании. Знакомит обучающихся с инновационными технологиями в области робототехники, помогает адаптироваться в образовательной и социальной среде. Для реализации программы используется метод дифференцированного обучения, основанный на принципах преемственности. Освоение программы происходит в основном в процессе практической творческой деятельности. К окончанию обучения учащийся должен иметь практические знания и умения создавать технические проекты, изучить и развить предпринимательские, научные и инженерные компетенции.

Обучение опирается на следующие принципы

- Постепенности и последовательности (от простого к более сложному).
- Доступности материала (соответствие возрастным возможностям учащихся).
- Возвращения к пройденному на более высоком исполнительском уровне.
- Поиска, путем максимального развития каждого участника коллектива (индивидуальный подход);
- Преемственности (передача опыта от старших к младшим).

Адресат программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной программы - от 12 до 16 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие дети.

Объем программы

Объем программы 74 часа.

Формы обучения и виды обучения

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Стандартное занятие включает в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть должна обеспечить наличие всех необходимых для работы материалов и иллюстраций. Теоретическая часть занятий при работе максимально компактна и включает в себя необходимую информацию по теме занятия. Особенностью технической деятельности в практической работе является обязательное техническое обеспечение. При изготовлении объектов используется компьютер и прикладные программы.

Виды занятий: консультации, конференция, учебная экскурсия, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах, соревнованиях и выставках научно-технической направленности, тематических вечерах.

Развивающее значение имеет комбинирование различных форм и приемов работы на занятии. Сопоставление способов и приемов в работе содействует лучшему усвоению знаний и умений.

Различные формы и методы обучения в дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе реализуются различными способами и средствами, способствующими повышению эффективности условия знаний и развитию творческого потенциала личности обучающегося.

Методы	Формы	Приемы
Исследование готовых знаний	Поиск материалов, систематизация знаний	Работа с литературой, Интернет-ресурсами, чертежами, таблицами
Метод творческих проектов	Самостоятельная поисковая и творческая деятельность, презентация и защита проекта	Разработка моделей, самостоятельная практическая работа
Объяснительно-иллюстративный	Лекции, рассказы, беседы, объяснения, инструктаж, демонстрации	Демонстрация наглядных пособий, устройств и деталей
Частично-поисковый метод	Работа по схемам, таблицам, работа с литературой	Работа с чертежами и технической и справочной документацией
Репродуктивный метод	Воспроизведение действий, применение знаний на практике	Самостоятельная практическая работа
Мониторинг эффективности программы обучения	Первичная диагностика, соревнования, конкурсы, фестивали, научно-исследовательские конференции	Анкетирование, тестирование, практическая работа
Контроль знаний, умений и навыков	Тестирование, отработка приемов	Участие в конкурсах, соревнованиях, выставках, научно-исследовательских фестивалях
Воспитательная работа	Проведение родительских собраний 2 раза в год	Беседы «Нет наркотикам», «Готов к труду и обороне»; праздники «День матери», «День

		России», «День защитника Отечества» и др.
--	--	---

Режим занятий

Продолжительность занятия - 40 минут (академический час)

Срок освоения программы:

9 месяцев.

Календарный учебный график.

Дата начала и окончания учебного года: 2 сентября – 30 мая.

Количество учебных недель: 37 недель

Количество учебных занятий: 74 часа

Сроки контрольных процедур: формы контроля основных компетенций обучающихся представлены в таблице и занимают не более 10 минут основного времени занятия, проводятся в ходе занятия по темам и разделам программы в течение учебного года.

Структура программы

Структура программы основа на модульном принципе.

Модуль 1. Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой.

Обучающиеся изучат основы конструирования и базовые инструкции по сборке.

Модуль 2. Знакомство со средой программирования EV3.

Обучающиеся познакомятся с основами и средой программирования.

Модуль 3. Следование по линии. Простейшие регуляторы.

Обучающиеся изучат основы следования по линии и принцип работы простейших регуляторов.

Модуль 4. ПД- регулирование. Правило правой руки. Bluetooth.

Обучающиеся изучат принципы ПД-регулирования и познакомятся с правилом правой руки, также изучат принцип работы Bluetooth модуля.

Модуль 5. Кегель ринг. Сумо. Траектория.

Обучающиеся изучат основы соревновательных направлений такие как: кегель ринг, сумо, траектория.

Модуль 6. Механизм захвата. Перенос груза. Сбор и сортировка объектов.

Обучающиеся познакомятся с основами конструирования продвинутого уровня и изучат техники сортировки.

**Модуль 7. Инфракрасный датчик. Управление ИК пультом.
Создание удаленно управляемой тележки.**

Обучающиеся изучат принцип работы инфракрасного датчика и познакомятся с основами дистанционного управления.

Модуль 8. Алгоритмы. Блок-Схемы. Алгоритмизация данных.

Обучающиеся изучат основы алгоритмизации и процесс составления блок-схем.

Учебный план

№ п/п	Наименование модулей, тем	Количество часов			
		всего	теорет.	практ.	Формы аттестации / контроль
1	Вводное занятие.	2	2	-	Предварительная
2	Основы конструирование. Управление двухмоторной тележкой.	3	1	2	Тестирование по пройдённому материалу
3	Знакомство со средой программирования EV3.	6	1	5	Тестирование по пройдённому материалу
4	Следование по линии. Простейшие регуляторы.	7	1	6	Тестирование по пройдённому материалу
5	ПД- регулирование. Правило правой руки. Bluetooth.	7	1	6	Тестирование по пройдённому материалу
6	Кегель ринг. Сумо. Траектория.	14	2	12	Тестирование по пройдённому материалу
7	Механизм захвата. Перенос груза. Сбор и сортировка объектов.	15	3	12	Тестирование по пройдённому материалу
8	Инфракрасный датчик. Управление ИК пультом. Создание	9	1	8	Тестирование по пройдённому материалу

	удаленно управляемой тележки.				
9	Алгоритмы. Блок-Схемы. Алгоритмизация данных.	9	1	8	Тестирование по пройденному материалу
10	Итоговое занятие.	2	-	2	Промежуточная
	ИТОГО	74	12	62	

Содержание программы

Вводное занятие.

Знакомство с планом работы, расписанием занятий творческого объединения, целями и задачами обучения, организация рабочего мета, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

Модуль 1. Основы конструирования. Управление двухмоторной тележкой.

Знакомство с контроллером. Основы механической передачи, трехмерного моделирования, процесса работы одномоторной тележки, исследования машины Чебышева, маятник Капицы, принципы управления двухмоторной тележкой.

Практика: механическая передача, трехмерное моделирование, сборка робота управление устройствами.

Модуль 2. Знакомство со средой программирования EV3.

Изучение среды программирования, изучение датчиков и управляющими элементами.

Практика: базовые навыки программирования, программирование датчиков.

Модуль 3. Следование по линии. Простейшие регуляторы.

Основы программирования робота, базовые знания о простейших регуляторах, следование по линии.

Практика: следование по линии с одним и двумя датчиками света, подсчет перекрестков.

Модуль 4. ПД- регулирование. Правило правой руки. Bluetooth.

Основы ПД – регулирования, исследование прохождения лабиринта, правило правой руки.

Практика: прохождение лабиринта, калибровка датчиков.

Модуль 5. Кегель ринг. Сумо. Траектория.

Изучение соревновательных заданий начального уровня направления робототехника (кегельринг, сумо, траектория). Исследование инверсии и определение штрих кода и перекрестка.

Практика: сборка и программирование робота по направлениям кегельринг, сумо, траектория.

Модуль 6. Механизм захвата. Перенос груза. Сбор и сортировка объектов.

Углубленное изучение двухмоторной тележки и различных механизмов захвата. Изучение соревновательных заданий сложного уровня направления робототехника (сортировщик, шорт-трек).

Практика: сборка и программирования механизмов захвата, сборка и программирование роботов по направлениям (сортировщик, шорт-трек), распознавание QR кода, тестирование захвата различных объектов.

Модуль 7. Инфракрасный датчик. Управление ИК пультом. Создание удаленно управляемой тележки.

Исследование инфракрасного датчика и работу с ИК пультом.

Практика: наладка удаленной работы с ИК- пультом.

Модуль 8. Алгоритмы. Блок-Схемы. Алгоритмизация данных.

Изучение алгоритмизации данных, составление блок-схем, составление алгоритмов по направлениям робототехники (кегель ринг, сумо, лабиринт, шорт-трек, сортировщик)

Практика: составление блок-схем и программирование робота.

Итоговое занятие.

Подведение итогов изученного материала.

Практика: сборка и разбор образовательного конструктора.

Планируемые результаты обучения

Личностные:

- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств лего-конструирования и робототехники;
- готовность к саморазвитию и самостоятельного участия в создании робототехнических объектов;
- формирование культуры поведения, умения правильно, культурно выражать свои эмоции и чувства.

Развивающие:

- развита технологическая память, умение предлагать самостоятельные конструкции;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды; развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Социальные:

- воспитание гражданственности и патриотизма через участие мероприятиях социальной и гражданской значимости;
- умеет культурно вести себя в общественных местах в соответствии с обстоятельствами, радоваться совместным действиям со сверстниками и общему результату;
- умеет пользоваться приемами коллективного творчества;
- осознаёт свою социальную значимость;
- сформирована культура общения.

Предметные:

- планировать, тестировать и оценивать работу сделанных ими роботов;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знаний, приёмов и опыта конструирования с использованием специальных элементов, других объектов и т.д.);
- корректировать программы при необходимости;
- подключать интерфейсы к ARDUINO исполнительных механизмов и датчиков;
- знает основы программирования микроконтроллеров ARDUINO;
- умеет подготовить презентационный материал по индивидуальному проекту.

Познавательные:

- умеет вести поиск, сбор и обработка информации в сети Интернет и других источниках информации; умеет самостоятельно определять цели своего обучения.

Регулятивные:

- умеет соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- умеет определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Коммуникативные:

- умеет выдвигать идеи в технологии «мозгового штурма» и обсуждать их;
- умеет организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе.
-

Предметные:

После окончания образовательной программы учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов, основные принципы механической передачи движения;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

После окончания образовательной программы учащиеся должны уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- работать по предложенным инструкциям;
- творчески подходить к решению задачи;
- довести решение задачи до работающей модели;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь критически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данной программе является участие учащихся в различных конкурсах, выставках, фестивалях и олимпиадах по робототехнике.

Условия реализации программы.

Материально – техническое обеспечение.

- Комплект мебели для учеников (12 шт)
- Комплект мебели для учителя (1 шт)
- Флип-чарт (1 шт);
- специальные шкафы под компьютеры и оргтехнику;
- наличие компьютерной и мультимедийной техники:
 - ноутбук тип 3 (14 шт),
 - МФУ (1 шт),
 - Моноблочное интерактивное устройство в комплекте с напольной мобильной стойкой (1 шт),
 - Компьютерная мышь (14 шт)
- наборы: Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управ. автономных моб. роботов (1 шт), Образовательный конструктор с комплектом датчиков (5 шт), Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов (5 шт), Образовательный набор по механике, мехатронике и микропроцессорной технике (5 шт), Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике (5 шт), Четырехосевой учебный робот манипулятор с модульными сменными насадками (1 шт)

Форма аттестации

Аттестация обучающихся – неотъемлемая часть образовательного процесса, позволяющая всем его участникам оценить реальную результативность совместной научно-технической и творческой деятельности.

Промежуточная аттестация – оценка качества усвоения учащимися содержания программы по итогам очередного учебного года (завершения

обучения по программе), осуществляется оценка уровня достижений учащихся. Формы промежуточной аттестации: конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках научно-технической направленности, тестирование. Итоговый контроль предусматривает публикацию работ учащихся в сети Интернет в виде веб-ресурсов, разработанных на основе полученных знаний и навыков, а также организацию и проведение смотров-конкурсов работ между группами.

Формы фиксации результатов:

- информационная карта «Самоанализ освоения программы»;
- информационная карта «Уровень освоения программы»;
- карта учета достижений учащихся;
- анкета для учащихся и родителей «Отношение родительской общественности к качеству образовательных услуг и степень удовлетворенности образовательным процессом в объединении»;
- анкета для учащихся «Изучение интереса к занятиям у учащихся объединения»; - Мониторинг усвоения учащимися программы
- бланки тестовых заданий по темам программы;
- фотографии участия коллектива в соревнованиях, конкурсах, акциях.

Мониторинг осуществляется по двум направлениям:

Мониторинг усвоения учащимися теоретической части программы (того, что они должны знать по окончании курса занятий). Для осуществления мониторинга используются творческие мастерские, «мозговой штурм» и т.п.

Выполняя различные виды работы, ребята в течение года набирают определенное количество баллов: набранные 50-60 баллов соответствуют оценке «зачтено», 61-80 баллов - «хорошо», свыше 80 баллов - «отлично». Общее количество баллов складывается из количества баллов, полученных в ходе выполнения обязательных и дополнительных (выбранных самими учащимися) заданий. За выполнение заданий обычной сложности ребята получают от 3 до 5 баллов, повышенной сложности - до 10 баллов. Максимальную оценку (10 баллов) они также получают при успешном прохождении внешней экспертизы (работа, участвовавшая в работе выставки, выступление с докладом в заседании круглого стола).

Диагностика исполнительной части (того, что ученики должны уметь по окончании курса занятий). Она основывается на анализе и оценке участия в проводимых конкурсах и активности в работе объединения.

Помимо проверки уровня усвоения материала (ЗУН), можно проводить мониторинг уровня личностного развития ребенка (трудолюбие), социальной воспитанности. Заполнение таблицы достижений позволяет проследить участие каждого воспитанника в конкурсной деятельности различного уровня.

Итогом мониторинга является диагностическая карта успеваемости воспитанников.

Данная методика позволяет повысить эффективность учебной деятельности и предоставляет возможности для более объективной оценки успеваемости. Специфическая особенность - накопительный характер оценки. Определенным количеством баллов оцениваются следующие показатели:

- Знания (теоретическая подготовка ребенка);
- Умения (практическая подготовка);
- Обладание опытом (конкретным);
- Личностные качества.

Чтобы иметь возможность оценить качество подготовки воспитанника, результаты ранжируются. На каждом уровне определяются критерии оценок и присваиваются баллы.

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контроль- оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение, ранее не занимающихся по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе. Проводится в сентябре.

Во время проведения входной диагностики педагог заполняет Информационную карту «Определение уровня знаний и умений учащихся», пользуясь следующей шкалой:

Оценка параметров		Уровень по сумме баллов	
начальный уровень	1 балл	5-9 баллов	начальный уровень
средний уровень	2 балла	10-14 баллов	средний уровень
высокий уровень	3 балла	15-18 баллов	высокий уровень

Текущий контроль - оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся; осуществляется на занятиях в течение всего учебного года.

Промежуточный контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела, темы или в конце определенного периода обучения/учебного года (при сроке реализации программы более одного года).

Итоговый контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению учебного года или всего периода обучения по

программе.

Диагностика уровня личностного развития учащихся проводится по следующим параметрам: культура речи, умение слушать, умение выделить главное, умение планировать, умение ставить задачи, самоконтроль, воля, выдержка, самооценка, мотивация, социальная адаптация.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную карту «Определение уровня развития личностных качеств учащихся», используя следующую шкалу:

Оценка параметров

	Уровень		
начальный уровень	1 балл	11-16 баллов	начальный уровень
средний уровень	2 балла	17-27 баллов	
высокий уровень	3 балла	28-33 балла	
	средний уровень		
	высокий уровень		

Методы контроля и управления образовательным процессом

Наблюдение педагога в ходе занятий, анализ подготовки и участия членов коллектива в мероприятиях, оценка членов жюри, анализ результатов выступлений на различных областных, всероссийских мероприятиях, выставках, конкурсах и соревнованиях. Принципиальной установкой программы (занятий) является отсутствие назидательности и прямолинейности в преподнесении нового материала.

При работе по данной программе вводный (первичный) контроль проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня обучающихся, их способностей. Он может быть в форме собеседования или тестирования. Текущий контроль проводится для определения уровня усвоения содержания программы. Формы контроля - традиционные: конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках научно-технической направленности т.д.

Методические материалы

Методическая работа

- разработка конспектов занятий.

- разработка методических рекомендаций, дидактического материала (игры; сценарии; задания, задачи, способствующие «включению» внимания, восприятия, мышление, воображения обучающихся).
- разработка диагностического материала (кроссворды, анкеты, задания).
- разработка технологических схем (инструкции по сборке конструкций);
- разработка наглядного материала, аудио и видео материала;
- учебно-планирующая документация;
- инструкции по безопасности жизни деятельности.

Воспитательная работа.

Для выстраивания адресной образовательной деятельности необходимо хорошо понимать логистическую и содержательную структуру работы, включающей обучение и воспитание обучающихся.

Рабочая программа воспитательной работы учреждения едина для всех объединений и создает единую воспитательную среду учреждения, которая объединяет всех участников образовательного процесса.

Практическая реализация цели и задач воспитания обучающихся осуществляется в рамках направлений воспитательной работы образовательной организации, представленных в соответствующем модуле.

При составлении календарного плана воспитательной работы объединения было адаптировано содержание модулей календарного плана программы для работы с обучающимися по приоритетным направлениям различного уровня с учетом конкретных условий и особенностей деятельности.

Работа с родителями

Согласованность в деятельности педагога дополнительного образования и родителей способствует успешному осуществлению учебно-воспитательной работы в творческом объединении и более правильному воспитанию учащихся в семье. В этой связи с родителями проводятся следующие мероприятия:

- родительские собрания;
- индивидуальные консультации;
- проведение соревнований, выставок, конкурсов с приглашением родителей.

Список литературы для педагога

- Автоматизированные устройства. Перворобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2012. – 134с.
- Барсуков А. Кто есть кто в робототехнике. – М., 2005. – 125 с.

- Залогова Л. Компьютерная графика. Практикум. – М., Бином, 2003.
- Залогова Л. Компьютерная графика. Учебное пособие. – М., Бином, 2006.
- Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011, – 120 с., ил.
- Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2007. – 87 с., ил.
- Информатика: основы компьютерной грамоты. Начальный курс / Под ред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2000.
- Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия ПК. – М., ОЛСМ-ПРЕСС, 2003.
- Макаров И.М., Толчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. – М., 2003. – 349с.
- Макарова Н.В. Информатика, 5-6-е классы. Начальный курс (2-е издание). СПб.: Питер, 2003.
- Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЕН», 2000. – 125с.
- Образовательная робототехника «Обзор решений 2014 года». Компания ITS технический партнер программы поддержки молодых программистов и молодежных IT-проектов. – ITS-robot, 2014.
- Попов Е.П., Письменный Г.В. Основы робототехники: Введение в специальность: Учеб. Для вузов по спец. «Робототехнические системы и комплексы» - М.: высш. Шк., 2004. – 224 с., ил.
- Рыкова Е.А. Lego-Лаборатория (LegoControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2000. – 59 с.
- Угринович Н.Д. «Информатика и ИКТ»: учебник для 9 класса – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
- Халамов В.Н. и др. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие. – Челябинск. Взгляд, 2011. – 96с., ил.
- Шафрин Ю. Информационные технологии. Часть 1,2 – М., Лаборатория базовых знаний, 2000.

- Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
- Юревич Е.И. Основы робототехники – 2-е изд., перераб. И доп. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 416 с., ил.
- CD. ПервоРоботLegoWeDo, Книга для учителя.
- Lego Education. Каталог 2013. – 51 с. ил.
- Lego Mindstorms NXT. Mayan adventure/ James Floyd Kelly. Apress. 2006.
- Engineering with LEGO Bricks and ROBOLAB. Third edition. Eric Wang/.College House Enterprises, LLC, 2007.

Список литературы для обучающихся и родителей

- Айзек Азимов Я, робот. Серия: Библиотека приключений. М.: Эксмо, 2002.
- Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007г. – 173с.
- Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 – 76с.
- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – СПб.: Наука, 2010. – 263 с., ил.
- Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника. Перевод с англ. – М. Мир; 2009. – 624 с., ил.
- Шахинпур М. Курс робототехники. Перевод с англ. – М.: Мир, 2001. – 527 с., ил.

Интернет ресурсы

- <http://www.int-edu.ru/logo/products.html> – ИНТ. Программные продукты Лого.
 - <http://www.int-edu.ru/lego/catalog/techno.htm> - ИНТ. Наборы LEGO ДАСТА для образовательной области "Технология".

