

муниципальное общеобразовательное учреждение
«Самоцветская средняя общеобразовательная школа»

Утверждаю

Директор  /В.С. Штоколок /

« 30 »  2023 год



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности

«Основы робототехники»

Возраст обучающихся: 9 -12 лет
Срок реализации: 2 года

Составитель:
Попов С.С.
Учитель информатики

п. Курорт- Самоцвет
2023

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы | |
| 1.1. Пояснительная записка | 3 |
| 1.2. Цель и задачи программы | 7 |
| 1.3. Учебный план | 8 |
| 1.4. Содержание программы | 9 |
| 1.5. Планируемые результаты | 12 |
| Раздел 2. Комплекс организационно – педагогических условий | |
| 2.1. Календарный учебный график | 15 |
| 2.2. Условия реализации программы | 16 |
| 2.3. Формы аттестации | 17 |
| 2.4. Оценочные материалы | 19 |
| 2.5. Методическое обеспечение | 19 |
| 2.6. Список литературы | 20 |

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Программа дополнительного образования «Основы робототехники» составлена на основе следующих документов:

- Конституция РФ от 12.12.1993 (с изменениями и дополнениями);
- Конвенция о правах ребенка;
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.1998 № 124-ФЗ;
- Федеральный закон «О дополнительном образовании» от 12.07.2001г;
- Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.1998 № 124-ФЗ;
- приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 29.08.2013 № 1008;
- распоряжение Правительства РФ «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей» от 04.09.2014 № 1726-р;
- письмо Минобрнауки РФ «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» от 11.12.2006 № 06-1844;
- письмо Минобрнауки России «О направлении информации. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» от 18.11.2015 № 09-3242;
- постановление главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 № 28.

Актуальность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа по робототехнике и программированию «Основы робототехники» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент в Свердловской области развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, то есть созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует современного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса.

Фактически программа призвана решить две взаимосвязные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Новизна программы

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники с использованием оборудования центра «Точка роста». Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Отличительные особенности программы

В основе программы лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развития этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

Педагогическая целесообразность

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

Направленность программы: техническая.

Уровень программы: базовый.

Адресат программы: обучающиеся 9 -12 лет.

Объем и срок освоения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы робототехники» рассчитана на 2 года обучения в объеме 136 часов в год (всего за 2 года обучения – $136ч * 2 года = 272 ч$).

Продолжительность занятий: 40 минут.

Количество обучающихся в группе: 6-9 человек.

Режим проведения занятий

Количество часов в неделю: 4 часа

Количество учебных недель в году: 34

Дата начала и окончания учебных периодов: 1 сентября – 31 мая

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса опирается на следующие принципы:

- добровольность – участие подростков в программе на добровольных началах;
- адресность – данная программа рассчитана на определенную группу детей;
- доступность – предоставление материала проводится с учетом возможностей и особенностей восприятия целевой группы;
- позитивность – положительный эмоциональный настрой на себя, окружающих и действительность;
- последовательность – освоение материала осуществляется поэтапно – от простого к сложному;
- дозированность – информация не превышает запрос целевой группы;
- непрерывность и систематичность.

Формы организации образовательного процесса

Методика предусматривает проведение занятий в различных формах: групповой, парной, индивидуальной.

Программа первого года обучения предусматривает в основном групповые и парные занятия, цель которых помочь ребёнку уверенно чувствовать себя в различных видах деятельности. Предполагается, что в течение двух лет обучения у детей формируется достаточный уровень умений и навыков игрового конструирования. На этом фоне уже выделяются более компетентные, высоко мотивированные и даже, можно сказать, профессионально ориентированные дети.

На втором году обучения возможно проведение индивидуальных занятий, цель которых - развитие уникального сочетания способностей, умений и навыков и даже начальных профессиональных (конструкторских) предпочтений.

Организация работы с конструкторами базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

В рамках учебного плана каждого года особо выделены часы, используемые для разработки и подготовки роботов к соревнованиям, участие в соревнованиях. Эти часы

четко не распределены по времени, поскольку зависят от графика соревновательного процесса и результативности участия команд воспитанников.

Цель и задачи программы

Цель программы: формирование творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию и программированию робототехнических устройств

Задачи программы

Образовательные:

- обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;
- познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы.

- развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);

- развить интерес к научно-техническому, инженерно - конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся.

- обучить правилам безопасной работы.

Метапредметные:

- сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;

- сформировать и развить навыки проектирования и конструирования;

- создать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества;

- развить коммуникативные навыки;

- сформировать навыки коллективной работы;

- воспитать толерантное мышление.

Личностные:

- сформировать у обучающегося целостное мировоззрение, соответствующее современному техническому уровню развития человечества

Учебный план

| № п\п | Наименование раздела. Темы | Количество часов | | | Формы аттестации \ контроля |
|---------------------|--|------------------|-----------|------------|-----------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| Первый год обучения | | | | | |
| 1 | Введение в робототехнику | 2 | 2 | 0 | * |
| 2 | Первичные сведения о роботах | 8 | 2 | 6 | Создание модели |
| 3 | Изучение среды управления и программирования | 8 | 2 | 6 | Создание модели |
| 4 | Конструирование и программирование моделей | 48 | 4 | 44 | Создание модели |
| 5 | Конструирование и программирование моделей | 48 | 4 | 44 | Создание модели |
| 6 | Создание индивидуальных и групповых проектов | 8 | - | 8 | Создание модели |
| 7 | Участие в соревнованиях | 8 | - | 8 | Создание модели |
| 8 | Итоговое занятие. Промежуточная аттестация | 6 | - | 6 | зачет |
| Второй год обучения | | | | | |
| 1 | Введение. Повторение | 24 | 2 | 22 | Создание модели |
| 2 | Сборка роботов для проведения экспериментов | 82 | 4 | 78 | Создание модели |
| 3 | Создание индивидуальных и групповых проектов | 16 | - | 16 | Создание модели |
| 4 | Участие в соревнованиях | 8 | - | 8 | Создание модели |
| 5 | Итоговое занятие. Промежуточная аттестация | 6 | - | 6 | зачет |
| | ВСЕГО по программе | 272 | 20 | 252 | |

Содержание программы

Первый год обучения

Тема 1. Введение в робототехнику – 2 ч

Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. Основные робототехнические соревнования.

Тема 2. Первичные сведения о роботах – 8 ч

История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Знакомство с набором. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования. Конструирование первого робота.

Тема 3. Изучение среды управления и программирования – 8ч

Виды и назначение программного обеспечения. Основы работы в среде программирования RoboPro. Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель. Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.

Тема 4. Конструирование роботов– 48 ч

Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов. Основы проектирования и моделирования на базе. Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Зеркальное направление. Датчики. Настройка моторов и датчиков. Тип датчиков.

Практические работы на базе конструкторов

Создание и программирование моделей: «Карусель», «Светофор для пешеходов», «Маяк с мигающим светом», «Холодильник», «Стиральная машина», «Сушилка для рук», «Шлагбаум», «Штамповочный пресс с защитным выключателем», «Ленточный транспортер», «Ленточный транспортер со штамповочным прессом», «Робот – автомобиль», «Обнаружитель препятствий».

Тема 5. Конструирование роботов – 48 ч

Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов. Основы проектирования и моделирования на базе. Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Зеркальное направление. Датчики. Настройка моторов и датчиков. Тип датчиков.

Практические работы на базе конструкторов.

Создание и программирование моделей: «Вентилятор», «Светофор для пешеходов», «Шлагбаум», «Оператор с камерой», «Робот – автомобиль», «Обнаружитель препятствий», «Следопыт».

Тема 6. Создание индивидуальных и групповых проектов – 8 ч

Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров. Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Публичная защита проектов.

Тема 7. Участие в соревнованиях – 8 ч

Изучение правил соревнований. Конструирование робота. Программирование робота. Сборка робота по памяти на время. Проведение соревнования. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота.

Промежуточная аттестация – 6 ч

Зачет – выполнение комплексной работы по предложенной модели.

Второй год обучения

Тема 1. Введение – 24 ч

Вводное занятие. Основы безопасной работы. Повторение основных принципов конструирования и моделирования роботов.

Практические работы на базе конструкторов.

Создание и программирование моделей: «Сушилка для рук», «Регулятор температуры», «Поворотная камера», «Обнаружитель препятствий с камерой», «Робот – разведчик», «Робот – футболист», «Робот – футболист с управлением движения».

Тема 2. Сборка роботов для проведения экспериментов – 82 ч

Технология и физика. Сборка и изучение моделей реальных машин. Изучение машин, оснащенных мотором. Изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра.

Практические работы на базе конструкторов Physics

Создание и запуск моделей: маршрут 1, маршрут 2, маршрут 3

Получение навыков сборки моделей - возобновляемых источников энергии. Изучение принципов производства, передачи, сохранения, преобразования и потребления энергии.

Практические работы на базе конструкторов

Создание, запуск и программирование моделей: «Кузнечный молот», «Гидротурбина», «Ветряное колесо с насосом», «Ветросиловая установка», «Вентилятор», «Карусель», «Велосипедист», «Колесо обозрения», «Электромобиль с солнечными батареями», «Солнечная зарядная станция», «Электромобиль», «Шлагбаум», «Слежение за солнцем», «Эко – дом».

Тема 3. Создание индивидуальных и групповых проектов – 16 ч

Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке,

отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров. Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Публичная защита проектов.

Тема 4. Участие в соревнованиях – 8 ч

Изучение правил соревнований. Конструирование робота. Программирование робота. Сборка робота по памяти на время. Проведение соревнования. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота.

Промежуточная аттестация – 6 ч

Зачет – творческая работа по собственным эскизам с использованием различных материалов

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;

- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;

- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;

- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

- выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

- выслушивать собеседника и вести диалог;

- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функции участников, способов взаимодействия;

- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;

- уметь с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов;

- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- конструктивные особенности различных роботов;

- как передавать программы ROBO TX Controller;

- как использовать созданные программы;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ. уметь:
 - использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
 - конструировать различные модели; использовать созданные программы;
 - применять полученные знания в практической деятельности; владеть:
 - навыками работы с роботами;
 - навыками работы в среде ROBOPro

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

1 год обучения

| № п/п | Название раздела | Кол-во часов | Месяцы | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|--------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| | | | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | |
| 1 | Введение в робототехнику | 2 | 2 | | | | | | | | | | к | к | к |
| 2 | Первичные сведения о роботах | 8 | 8 | | | | | | | | | | к | к | к |
| 3 | Изучение среды управления и программирования | 8 | 6 | 2 | | | | | | | | | к | к | к |
| 4 | Конструирование и программирование моделей | 48 | | 14 | 16 | 16 | 2 | | | | | | к | к | к |
| 5 | Конструирование и программирование моделей | 48 | | | | | 6 | 16 | 16 | 10 | | | к | к | к |
| 6 | Создание индивидуальных и групповых проектов | 8 | | | | | | | | 6 | 2 | | к | к | к |
| 7 | Участие в соревнованиях | 8 | | | | | | | | | 8 | | к | к | к |
| 8 | Итоговое занятие. Промежуточная аттестация | 6 | | | | | | | | | 6 | | к | к | к |

2 год обучения

| № п/п | Название раздела | Кол-во часов | Месяцы | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|--------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| | | | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | |
| 1 | Введение. Повторение | 24 | 16 | 8 | | | | | | | | | к | к | к |
| 2 | Сборка роботов для проведения экспериментов | 82 | | 8 | 16 | 16 | 8 | 16 | 16 | 2 | | | к | к | к |
| 3 | Создание индивидуальных и групповых проектов | 16 | | | | | | | | 14 | 2 | | к | к | к |
| 4 | Участие в соревнованиях | 8 | | | | | | | | | 8 | | к | к | к |
| 5 | Итоговое занятие. Промежуточная аттестация | 6 | | | | | | | | | 6 | | к | к | к |

Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение

Помещение

Помещение для проведения занятий – учебный кабинет - просторное, хорошо проветриваемое, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет падает на руки детей с левой стороны. Столы рассчитаны на одного человека, являются легко перемещаемыми по площади класса. Таким образом, образовательное пространство организовано так, что дети могут работать, не стесняя друг друга, а руководитель может подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся.

Оборудование

1. Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов – 1 шт.
2. Четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками – 1 шт.
3. Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике – 2 шт.
4. Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков – 1 шт.

Оргтехника

1. Ноутбук ученика - 10 шт.
2. Ноутбук учителя – 1 шт.
3. МФУ – 1 шт

Мебель

- Столы одноместные – 13 шт
Стол учителя – 1 шт
Стулья – 14 шт
Шкаф для хранения конструкторов – 1 шт

Информационное обеспечение

Инструкции по сборке моделей

Материалы к занятиям (статьи, видеоматериалы)

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования.

Формы аттестации

1 год обучения

Форма аттестации на 1 году обучения – зачет, который проходит в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся). Минимальное количество баллов для получения зачета – 6 баллов

Критерии оценки (каждый критерий оценивается в 3 балла):

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не выполнено задание.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, задание выполнено правильно

2 год обучения

Форма аттестации на 2 году обучения - зачет в виде защиты проекта по заданной теме (в рамках каждой группы обучающихся). Минимальное количество баллов для получения зачета – 6 баллов.

Критерии оценки (каждый критерий оценивается в 3 балла):

- конструкция робота и перспективы его массового применения;
- написание программы с использованием различных блоков;
- демонстрация робота, креативность в выполнении творческих заданий, презентация.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не подготовлена презентация.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, демонстрация и презентация выполнена всеми участниками команды.

Текущий контроль

Освоение данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы сопровождается текущим контролем успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся - это систематическая проверка образовательных достижений

обучающихся, проводимая педагогом дополнительного образования в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

Формы фиксации результатов:

- ведение журнала учета
- фотовыставка

Оценочные материалы

Оценка результатов работы производится в ходе наблюдения, анализа созданных моделей, устного опроса.

Методическое обеспечение

При реализации программы используются такие педагогические технологии как обучение в сотрудничестве, индивидуализация и дифференциация обучения, проектные методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, информационно-коммуникационные технологии.

Изучение темы предусматривает организацию учебного процесса с использованием следующих методов обучения:

- познавательного;
- коммуникативного;
- преобразовательного;
- систематизирующего;
- контрольного.

Изучение темы обучающимися может проходить самостоятельно. Для этого рекомендуется использовать ЦОР «Основы робототехники».

Виды деятельности:

- знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;
- проектная деятельность;
- работа в парах, в группах;
- соревнования.

Формы работы:

- лекция;
- беседа;
- демонстрация;
- практическая работа;
- проектная деятельность.

Список литературы

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Журнал «ft:pedia», подборка статей за 2013 г. «Основы робототехники на базе конструктора fischertechnik».
3. Fischertechnik- основы образовательной робототехники. Учеб.-метод. Пособие В.Н.Халамов
4. Рабочие тетради fischertechnik.
5. Инструкции по сборке

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2009.
3. Журнал «ft:pedia», подборка статей за 2013 г. «Основы робототехники на базе конструктора fischertechnik».
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2009.
5. Рабочие тетради fischertechnik.
6. Инструкции по сборке

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://russos.livejournal.com/817254.html>
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный <http://robotics.ru/>.